ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

—

DEUXIÈME SÉRIE.

TOME XIX.

J. -
ES DE

LON
aillièr
BA

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE MÉDECINE LÉGALE, *première série*, collection complète de 1829 à 1853, *vingt-cinq années* formant 50 volumes in-8, avec planches. 450 fr.

Il ne reste que très peu d'exemplaires de cette première série.

TABLE GÉNÉRALE ALPHABÉTIQUE des 50 volumes de la première série. Paris, 1855, in-8 de 136 pages. 3 fr. 50 c.

La deuxième série commence avec le cahier de janvier 1854. Prix de chaque année. 18 fr.

DICTIONNAIRE D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ, ou Répertoire de toutes les questions relatives à la santé publique, considérées dans leurs rapports avec les Subsistances, les Professions, les Etablissements et institutions d'Hygiène et de Salubrité, complété par le texte des lois, décrets, arrêtés, ordonnances et instructions qui s'y rattachent, par le docteur Ambroise TARDIEU, professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène publique; 2e édition, considérablement augmentée. Paris, 1862, 4 forts vol. grand in-8. (Ouvrage couronné par l'Institut de France.) 32 fr.

TRAITÉ D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET PRIVÉE, par le docteur Michel LÉVY, directeur de l'Ecole de médecine du Val-de-Grâce, membre de l'Académie impériale de médecine. Quatrième édition, revue et augmentée. Paris. 1862, 2 vol. in-8. Ensemble, 1900 pages. 18 fr.

OEUVRES COMPLÈTES D'HIPPOCRATE, traduction nouvelle, avec le texte grec en regard, collationné sur les manuscrits et toutes les éditions; accompagnée d'une introduction, de commentaires médicaux, de variantes et de notes philologiques; suivie d'une table des matières, pa E. LITTRÉ, membre de l'Institut de France. — Ouvrage complet. Par 1839-1861, 10 forts v. in-8, de 700 p. chacun. Prix de chaq. vol. 10

DICTIONNAIRE GÉNÉRAL DES EAUX MINÉRALES ET D'HYDROLO MÉDICALE, comprenant la géographie et les stations thermales, la p logie thérapeutique, la chimie analytique, l'histoire naturelle, l'a gement des sources, l'administration thermale, etc., par MM. F FARDEL, inspecteur des sources d'Hauterive à Vichy, E. inspecteur des eaux minérales de Baréges; J. LEFORT, pharm la collaboration de M. Jules FRANÇOIS, ingénieur en chef des *les applications de la science de l'ingénieur à l'hydro* OUVRAGE COURONNÉ PAR L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECI 2 forts vol. in-8.

TRAITE PRATIQUE D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE ET A comprenant l'étude des établissements insalubres, modes, par le docteur VERNOIS, membre titulaire Conseil d'hygiène publique et de la salubrité d l'hôpital Necker. Paris, 1860, 2 forts v. in-8, d

TRAITÉ DE GÉOGRAPHIE ET DE STATISTIQU MALADIES ENDÉMIQUES, comprenant la mét médicales, les lois statistiques de la populatio distribution géographique des maladies, et la p races humaines, par M. J. C. M. BOUDIN, méde militaire de Vincennes. Paris, 1857, 2 volumes 8 tableaux.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue M

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

PAR MM.

ANDRAL, BOUDIN,
BRIERRE DE BOISMONT, CHEVALLIER, DEVERGIE, FONSSAGRIVES,
H. GAULTIER DE CLAUBRY, GUÉRARD, MICHEL LÉVY,
MÊLIER, P. DE PIETRA-SANTA, AMBR. TARDIEU, A. TREBUCHET,
VERNOIS, VILLERMÉ,

AVEC UNE

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

Par M. le docteur BEAUGRAND.

DEUXIÈME SÉRIE.

TOME XIX.

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS,
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
Rue Hautefeuille, 19.

LONDRES
Hippolyte Baillière, 219, Regent street.

NEW-YORK
Baillière brothers, 440, Broadway.

MADRID, C. BAILLY-BAILLIÈRE, PLAZA DEL PRINCIPE ALFONSO, 16.

Janvier 1863.

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

ÉTUDE SUR LA PROPHYLAXIE ADMINISTRATIVE DE LA RAGE,

Par M. Max. VERNOIS,
Membre de l'Académie de médecine et du Conseil de salubrité (1).

Tout ce qui se rattache à l'étude approfondie de la rage, aura toujours le privilége de fixer l'attention des hygiénistes. Jusqu'ici, beaucoup de travaux ont été publiés sur ses causes probables, sur ses signes, sur son traitement; mais ces questions semblent être plutôt du domaine de la pathologie médicale. L'hygiène publique, à laquelle ce journal est en partie consacré, doit surtout s'occuper des mesures qui ont pour principe et pour effet de s'opposer à la propagation de ce fléau. Celles qui sont mises en vigueur par l'autorité suffisent-elles et sont-elles toutes justifiées? Sous ce rapport, est-on dans la meilleure voie, et n'y en a-t-il pas de nouvelles et de plus utiles à proposer? C'est ce qu'un examen critique et étendu peut seul démontrer.

(1) Ce mémoire a servi de base à uu rapport sur ce sujet, fait par l'auteur au conseil de salubrité de la Seine; il est daté du 2 juillet 1862.

J'ai eu pour but principal, dans le travail qui va suivre, de traiter du *chien* relativement à la rage, contrairement ou parallèlement à ce qui a été fait jusqu'ici pour l'*homme*. Dans les rapports remarquables et bien connus de M. Tardieu au comité consultatif d'hygiène (1), l'auteur s'était surtout occupé, dans ses instructions (circulaire du 17 juin 1850), des conditions relatives à l'*homme*. Ainsi il demandait que, dans toute observation, fussent notés avec soin le sexe, l'âge, la constitution du blessé; la nature et le siége de la morsure; le début des accidents; le temps de l'incubation, la marche de la maladie, sa durée, sa terminaison, son traitement; la saison, le lieu où ces accidents s'étaient développés; toutes circonstances précieuses et indispensables pour une bonne histoire médicale de la rage chez l'homme. Mais *à peine* était-il question, dans cette étude, du *chien* lui-même et des conditions dans lesquelles se trouve l'animal au moment où il communique et inocule la rage, et surtout quels seraient les meilleurs moyens de s'opposer à la propagation de cette terrible maladie. Cependant, dans sa deuxième circulaire, 12 mai 1852, le comité consultatif d'hygiène recommandait de désigner l'*espèce* de l'animal, et on trouve dans le rapport sur les cas d'hydrophobie rabique de 1852, que sur 48 cas de rage communiqués par des chiens, 5 appartenaient à des chiens *de berger*, 2 à l'espèce dite *braque*, 2 à l'espèce *griffon*, 1 au *caniche*, 1 à l'*épagneul*, 2 à de petits *chiens d'appartement*, 1 à un *fort dogue*.

C'était là le premier jalon de recherches nouvelles; on y émettait déjà le vœu d'un impôt sur les chiens, avec l'espoir que cette mesure amènerait une modification importante dans le nombre de ces animaux, des chiens errants surtout, et par suite dans le chiffre annuel des cas de rage.

Ce point est évidemment un de ceux qui méritent la plus sérieuse attention; il sera étudié avec de grands détails.

(1) *Annales d'hygiène publique*, 1854, 2e série, t. I, p. 217 et suiv.

Les mesures prises par l'autorité contre la propagation de la rage se réduisent aujourd'hui à : 1° l'impôt ou la taxe sur les chiens; 2° la publication, dans un certain nombre de départements, d'ordonnances, d'arrêtés et d'instructions spéciales, comprenant : le port d'un collier, le muselage, la séquestration, etc., etc.; 3° enfin l'abatage de tous les animaux reconnus enragés ou gravement soupçonnés de l'être.

§ 1. — De l'impôt sur les chiens.

Cet impôt a été établi, en France, par une loi rendue en 1855, et mise à exécution à partir du 1er janvier 1856. La taxe ne peut excéder 10 francs par chien et être inférieure à 1 franc.

Afin d'avoir à ce sujet des documents certains et officiels, j'ai dépouillé les renseignements que S. E. le ministre du commerce et des travaux publics et S. E. le ministre des finances ont bien voulu communiquer à M. le préfet de police. Ils comprennent l'état du nombre de chiens soumis à la taxe pendant les années 1856, 1857 et 1858 ; les tableaux représentant, pour toute la France, le nombre des cas d'hydrophobie rabique relevés pendant les mêmes années 1856, 1857 et 1858, de manière à permettre des observations rigoureusement comparatives entre les périodes indiquées, et enfin la liste des mesures préventives promulguées dans les départements.

Or, à cette première question, la taxe a-t-elle fait diminuer le nombre des chiens ? on répond ainsi par la statistique officielle :

En 1856 il y a eu 1 698 446 chiens imposés.
En 1857 il y a eu 1 659 208 (diminution : 39 238).
En 1858 il y a eu 1 696 101 (différence générale : 2 345).

Si donc de 1856 à 1857, et sous la première influence de la mesure, le nombre des chiens a diminué de 39 238, la

troisième année, il remontait de telle sorte que la différence ou l'effet *réel* produit par la loi se traduisait par une diminution de 2345 pour toute la France ; résultat à peu près insignifiant et bien inférieur à celui que s'étaient promis et avaient espéré les législateurs et le gouvernement lui-même.

M. Block porte le nombre des chiens en France à 2 000 000 (1).

M. Lélut (2) estime ce même nombre à 3 000 000 et plutôt plus que moins.

Enfin la Société protectrice des animaux (3) l'élève à 4 000 000.

La *Statistique officielle* a fixé ce chiffre à 1 696 101 (1858).

Les résultats de la taxe sur les chiens n'ont pas été les mêmes dans d'autres pays que la France. Ainsi, dans le grand duché de Bade où la taxe sur les chiens est depuis longtemps établie, on a remarqué qu'en 1832, la taxe étant de 6 francs par animal, leur nombre était de 26 000. En 1833, on abaisse l'impôt à 3 francs et le nombre des chiens s'élève à 45,000. La taxe, portée à 8 francs en 1845, fait redescendre le chiffre des chiens à 26 000. (Discours de M. Résal à l'assemblée législative, 1850, rappelé par M. Lélut (4) et par M. Boudin (5).)

En Prusse, l'impôt sur les chiens, qui existe depuis 1859, et qui est fixé à 12 francs, a abaissé *seulement un peu* le nombre des chiens (6).

Enfin M. Boudin (7) me semble avoir été trop absolu dans sa première conclusion, et surtout ne pas l'avoir établie sur

(1) *Statistique de la France.* Paris, 1860, t. II.

(2) *Rapport au corps législatif*, 1855, p. 4.

(3) Lélut, *loc. cit.*

(4) *Rapport*, 1855, p. 3.

(5) *Ann. d'hyg. et de médec. lég.*, 2e série, t. XV : *Rech. sur la rage.*

(6) Mém. de M. Renaut à l'Acad. des sc., séance du 21 avril 1862.

(7) Mém. lu à l'Acad. de médecine, 12 novembre 1861. (*Bulletin de l'Académie*, t. XXVII, p. 122.)

des chiffres incontestés quand il dit : « La taxe a pour effet de diminuer le nombre des chiens. »

Pourrait-on, en France, expliquer le *statu quo* presque réel qui a été signalé dans le nombre des chiens, depuis la mise en vigueur de la loi de 1855? Si l'on admet qu'un certain nombre d'habitants ont renoncé à leurs chiens pour ne pas payer la taxe, il est évident que la masse a accepté la mesure, et que le chiffre de 1858 est revenu presqu'à celui de 1856, d'une part, à cause de l'attachement que l'homme en France au moins a pour les animaux et pour le chien en particulier, et, de plus, par suite de l'extension que le goût pour la chasse a pris dans presque toutes les classes de la Société. C'est ainsi que dans le département de la Seine, le nombre des permis de chasse délivrés a toujours été en augmentant depuis cinq à six ans. Voici le tableau de cette élévation progressive.

Permis de chasse délivrés :

En 1856. . . .	6030	En 1858. . . .	7003
En 1857. . . .	6297	En 1859. . . .	7613

Le fait capital qui ressort de ces observations, c'est qu'en France on peut dire que l'impôt sur les chiens n'a diminué leur nombre que d'une façon tout à fait insensible.

Mais si l'impôt sur les chiens n'en a pas ou presque pas diminué le nombre, et que ce soit à ce nombre que doive être attribué en partie celui des cas d'hydrophobie rabique, on devrait se retrouver, sous ce rapport, dans la même situation *après* qu'*avant* l'établissement de la taxe.

Examinons donc, et par département, ce qui s'est passé relativement au rapport du nombre des chiens et du nombre des cas de rage, pendant les années 1856, 1857 et 1858.

En voici le tableau pour les 29 départements où le ministère du commerce a relevé des cas de rage pendant les mêmes années,

Années.	Nombre de chiens.	Résultat final après 3 années.	Années.	Nombre de cas de rage.	Résultat final après 3 années.
		Aube.			
1856.	14557	Diminution de 373.	1856.	1	Diminution.
1857.	14197		1857.	2	
1858.	14184		1858.	3	
		Aveyron.			
1856.	9991	Augmentation de 596.	1856.	0	Augmentation.
1857.	9910		1857.	0	
1858.	10587		1858.	1	
		Basses-Pyrénées.			
1856.	18167	Diminution de 154.	1856.	0	Augmentation.
1857.	18102		1857.	0	
1858.	18013		1858.	1	
		Bas-Rhin.			
1856.	14751	Augmentation de 1013	1856.	1	Diminution.
1857.	14993		1857.	0	
1858.	15764		1858.	0	
		Bouches-du-Rhône.			
1856.	18036	Diminution de 737	1856.	1	Augmentation.
1857.	17887		1857.	0	
1858.	17299		1858.	3	
		Cantal.			
1856.	12725	Augmentation de 712.	1856.	0	Augmentation.
1857.	12949		1857.	0	
1858.	13437		1858.	1	
		Charente-Inférieure.			
1856.	26446	Augmentation de 941.	1856.	0	Augmentation.
1857.	26174		1857.	0	
1858.	26941		1858.	1	
		Deux-Sèvres.			
1856.	20050	Augmentation de 464.	1856.	0	Diminution.
1857.	19228		1857.	1	
1858.	20514		1858.	0	
		Eure-et-Loir.			
1856.	23342	Diminution de 425.	1856.	2	Diminution.
1857.	22814		1857.	0	
1858.	22917		1858.	0	

Années.	Nombre de chiens.	Résultat final après 3 années.	Années.	Nombre de cas de rage.	Résultat final après 3 années.
		Gard.			
1856.	16808	Diminution de 722.	1856.	1	Diminution.
1857.	16055		1857.	0	
1858.	16086		1858.	0	
		Gers.			
1856.	25171	Diminution de 80.	1856.	0	Augmentation.
1857.	24582		1857.	0	
1858.	25091		1858.	1	
		Gironde.			
1856.	29608	Diminution de 990.	1856.	0	Augmentation.
1857.	27712		1857.	0	
1858.	28618		1858.	1	
		Haut-Rhin.			
1856.	14819	Augmentation de 1382.	1856.	0	Diminution.
1857.	14993		1857.	2	
1858.	16201		1858.	0	
		Haute-Saône.			
1856.	9454	Diminution de 325.	1856.	1	Diminution.
1857.	8814		1857.	0	
1858.	9129		1858.	0	
		Hérault.			
1856.	14778	Diminution de 325.	1856.	3	Diminution.
1857.	14723		1857.	1	
1858.	14693		1858.	0	
		Jura.			
1856.	8651	Augmentation de 628.	1856.	1	Diminution.
1857.	8855		1857.	1	
1858.	9279		1858.	0	
		Lozère.			
1856.	4114	Augmentation de 5.	1856.	1	Augmentation.
1857.	4066		1857.	0	
1858.	4119		1858.	2	
		Moselle.			
1856.	11925	Augmentation de 135.	1856.	2	Diminution.
1857.	11507		1857.	1	
1858.	12060		1858.	0	

Années.	Nombre de chiens.	Résultat final après 3 années.	Années.	Nombre de cas de rage.	Résultat final après 3 années.
		Nord.			
1856.	48853	Diminution de 1329.	1856.	0	Augmentation.
1857.	47398		1857.	0	
1858.	47524		1858.	1	
		Oise.			
1856.	23470	Augmentation de 68.	1856.	1	Diminution.
1857.	23008		1857.	0	
1858.	23538		1858.	0	
		Orne.			
1856.	22718	Augmentation de 597.	1856.	0	Diminution.
1857.	22473		1857.	1	
1858.	23538		1858.	0	
		Pas-de-Calais.			
1856.	43688	Diminution de 1538.	1856.	1	Diminution.
1857.	42813		1857.	1	
1858.	42150		1858.	0	
		Rhône.			
1856.	21346	Diminution de 1551.	1856.	0	Augmentation.
1857.	21262		1857.	0	
1858.	19795		1858.	1	
		Saône-et-Loire.			
1856.	25168	Augmentation de 644.	1856.	0	Augmentation.
1857.	24936		1857.	0	
1858.	25812		1858.	1	
		Sarthe.			
1856.	14496	Diminution de 329.	1856.	0	Diminution.
1857.	13898		1857.	1	
1858.	14167		1858.	0	
		Seine.			
1856.	64369	Diminution de 5557	1856.	3	Augmentation.
1857.	60228		1857.	0	
1858.	58802		1858.	2	
		Somme.			
1856.	31936	Diminution de 2619.	1856.	1	*Statu quo.*
1857.	30227		1857.	1	
1858.	29317		1858.	1	

Années.	Nombre de chiens.	Résultat final après 3 années.	Années.	Nombre de cas de rage.	Résultat final après 3 années.
Var.					
1856.	13483	Diminution de 827.	1856.	0	Augmentation.
1857.	12843		1857.	0	
1858.	12656		1858.	2	
Yonne.					
1856.	26760	Augmentation de 1309.	1856.	0	Diminution.
1857.	26639		1857.	1	
1858.	28069		1858.	0	

Ce tableau peut se résumer en cinq catégories de cas.

	Départements.
1° Où le nombre de cas de rage a *diminué* avec le nombre des chiens. — Aube, Eure-et-Loir, Gard, Haute-Saône, Hérault, Pas-de-Calais, Sarthe.	7
2° Où le nombre des cas de rage a *augmenté* avec le nombre des chiens. — Aveyron, Cantal, Charente-Inférieure, Lozère, Saône-et-Loire. . . . . ,	5
3° Où le nombre des cas de rage a *augmenté*, celui des chiens ayant *diminué*.— Basses-Pyrénées, Bouches-du-Rhône, Gers, Gironde, Nord, Rhône, Seine, Var.	8
4° Où le nombre des cas de rage a *diminué*, celui des chiens ayant *augmenté*. — Bas-Rhin, Deux-Sèvres, Haut-Rhin, Jura, Moselle, Oise, Orne, Yonne. . . .	8
5° Enfin, où le *statu quo* s'est maintenu.	1
Somme.	29 dép.

Il est bien évident, d'après ces résultats comparatifs, qu'on ne saurait affirmer que la *règle* soit, que le nombre des cas de rage est en rapport avec le nombre des chiens; c'est au contraire l'*exception.* Il ne faut pas oublier cependant de rappeler que *les chiffres sur lesquels reposent les calculs relativement à la rage, sont très peu élevés.* On a donné ici le résultat absolu.

D'autres documents peuvent encore servir à éclairer cette question. Si l'on ne possède pas le nombre des chiens pour les années 1853, 1854 et 1855, antérieures à l'établissement de la taxe, on a par département et par année le nombre des

cas de rage observés pendant la période triennale qui a précédé celle dont les résultats viennent d'être formulés.

Ainsi, d'après le ministère du commerce, voici le tableau des cas de rage de 1853 à 1855 inclusivement :

Aisne	1853	0
	1854	1
	1855	1
Aube	1853	0
	1854	2
	1855	2
Côte-d'Or	1853	0
	1854	3
	1855	3
Creuse	1853	0
	1854	2
	1855	1
Drôme	1853	0
	1854	3
	1855	1
Gers	1853	1
	1854	0
	1855	0
Hérault	1853	0
	1854	0
	1855	3
Jura	1853	0
	1854	0
	1855	1
Landes	1853	0
	1854	0
	1855	1
Lot	1853	1
	1854	0
	1855	0
Manche	1853	2
	1854	0
	1855	0
Mayenne	1853	1
	1854	0
	1855	0
Nord	1853	1
	1854	0
	1855	0
Oise	1853	0
	1854	1
	1855	0
Orne	1853	0
	1854	0
	1855	1
Pyrénées (H.-)	1853	0
	1854	0
	1855	1
Rhin (Haut-)	1853	0
	1854	1
	1855	2
Rhône	1853	1
	1854	0
	1855	2
Saône (Haute-)	1853	7
	1854	0
	1855	1
Seine	1853	3
	1854	0
	1855	2
Seine-Inférieure	1853	0
	1854	0
	1855	1
Seine-et-Marne	1853	1
	1854	0
	1855	0
Seine-et-Oise	1853	1
	1854	1
	1855	0
Somme	1853	0
	1854	1
	1855	0
Tarn	1853	0
	1854	1
	1855	0

Il *suit* que, si dans la période de 1856 à 1858 inclusivement (trois années), et sous l'influence de la taxe, on a relevé 52 cas de rage dans vingt-neuf départements, dans les trois années qui ont précédé, et hors de l'action de l'impôt (de 1853 à 1855 inclusivement), on en a rencontré 58 cas, et dans vingt-cinq départements seulement. Il y aurait donc eu, d'une *façon absolue*, plus de cas de rage *avant* qu'*après* la loi. Mais on peut objecter à cela qu'à cette époque le nombre des chiens était peut-être plus considérable, attendu qu'ils n'étaient soumis à aucun impôt ; et d'ailleurs, la différence n'est que de six cas. Et d'autre part, depuis la loi, quatre départements de plus ont signalé des cas de rage, en sorte qu'il est difficile de noter entre ces deux époques des différences saillantes.

Voyons cependant encore ce qui a eu lieu dans une autre période de trois ans, de 1858 exclusivement à 1861 inclusivement, dans le département de la Seine, le seul dont je possède la statistique :

En 1859.	1 cas de rage.
En 1860.	7 cas.
En 1861.	8 cas.

Ce nombre de 16 a été réduit à 15 par suite du contrôle du conseil d'hygiène et de salubrité. Or, voici les trois périodes pour ce département :

De 1853 à 1855 incl.	De 1856 à 1858 incl.	De 1859 à 1861 incl.
5 cas.	5 cas.	15 cas.

Il y aurait donc ici, *malgré la taxe*, une augmentation considérable dans le nombre des cas de rage. On verra plus tard si de semblables anomalies peuvent être expliquées et rapportées surtout à l'une ou à l'autre des influences du nombre des chiens et de l'action de l'impôt.

Il faut ajouter ici les résumés statistiques fournis tant par le ministère du commerce que par M. Tardieu (1).

(1) *Dictionnaire d'hyg. publ.*, 2e édit., Paris, 1862, t. III, p. 512, art. *Rage*.

Ministère du commerce.	Cas de rage.	*M. Tardieu.*	Cas de rage.
1853.	19	1853.	37
1854.	16	1854.	21
1855.	23	1855.	21
1856.	20	1856.	20
1857.	10	1857.	13
1858.	19	1858.	17
Total. . .	107	Total. . .	129

Je ne ferai que signaler les différences qui existent entre la somme des cas relatés à chaque source, de 1853 à 1858 inclusivement. Dans la première circonstance, on a 107 cas ; dans la seconde, 129. — Mais pour en tirer, au point de vue de la rage, un résultat plus utile, et pour savoir au juste l'influence de l'impôt sur les cas d'hydrophobie rabique, il n'y a qu'à comparer entre années similaires ce qui s'est passé *avant* et *après* l'impôt.

Ministère du commerce.

Avant: De 1853 à 1856. . . . . 58 cas.
Après : De 1856 à 1859. . . . . 49 cas.

M. Tardieu.

Avant: De 1853 à 1856. . . . . 79 cas.
Après : De 1856 à 1859. . . . . 50 cas.

La différence appliquée est encore ici énorme : elle dépend du chiffre donné par M. Tardieu à l'année 1853.

Je terminerai ces observations par un dernier document emprunté au comité consultatif d'hygiène et relaté par M. Tardieu (1) : « En 1857, dit-il, sur 64 départements qui ont envoyé des résumés au ministre, 53 n'ont eu aucun cas de rage ; les 11 autres, en somme, en ont eu 13. En 1858, ur 65 dé partements ayant adressé leur statistique (ce qui

(1) *Dictionnaire d'hyg. publ.*, 2e édit., t. III, p. 514.

est très approximativement un chiffre égal à celui de 1857), 50 n'ont eu aucun cas de rage et 16 en ont eu ensemble 17. Or, nous avons le chiffre officiel du nombre des chiens en 1857 et 1858. Je le rappelle, 1857 : 1 698 446; 1858 : 1 659 208. Chiffre de diminution d'une année à l'autre, 39 238. — Eh bien, c'est avec cette *diminution* assez notable et assez importante qu'a coïncidé pour 64 à 65 départements en France, qui ont fourni des documents authentiques, une augmentation de 4 cas de rage (de 13 à 17).

On peut donc certainement, d'après ces documents divers, établir que la diminution du nombre des chiens n'a pas diminué le nombre des cas de rage en France.

C'est à cette conséquence aussi que sont arrivés M. Tardieu, dans son remarquable article *Rage* (1), et M. Renault, dans le mémoire déjà cité sur ce qui se passe en Prusse, à Berlin surtout, où le nombre des cas de rage s'accrut tellement de 1852 à 1853, que la police, effrayée, ordonna le musellement général et permanent de tous les chiens.

Je ne puis m'empêcher de dire ici que le chiffre des cas de mort par hydrophobie rabique, *annuellement* observés en France, a été du reste considérablement exagéré. Déjà M. Tardieu (2), dans une note, avait signalé ce fait. M. Lélut, en effet (3), l'estime à 200. M. Boudin (4) porte ce chiffre annuel à 76, soit 2 cas par un million d'habitants. On a pu voir qu'en France, d'après les documents officiels fournis par le ministère du commerce, de 1853 à 1858 inclusivement, ce chiffre n'a été que de 107, c'est-à-dire de 17,08 par an au lieu de 1200 en totalité qui auraient dû se produire d'après les appréciations de M. Lélut. D'après le chiffre de M. A. Tardieu

(1) *Dict. d'hyg. publ.*, 2e édit., t. III, p. 512.
(2) *Loc. cit.*, t. III, p. 489, 2e édit.
(3) Page 8 de son rapport déjà cité.
(4) *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2e série, t. XV, p. 185.

(129 cas de 1853 à 1858 inclusivement), on aurait par an 21,5 cas.

Les chiffres me paraissent actuellement rétablis tels qu'ils doivent l'être.

§ II. — Publication d'arrêtés préfectoraux, d'ordonnances de police et d'instructions spéciales sur les chiens et contre la rage.

Sous ce rapport, tous les départements ne sont pas soumis au même régime ; le plus grand nombre a adopté les mesures mises en vigueur dans le département de la Seine. Quelques-uns ont été plus sévères, d'autres enfin ne connaissent aucune réglementation particulière à ce sujet.

Voici le tableau de ces catégories. Je réunis dans la première et dans une seule les départements que j'appellerai à *mesures administratives ;* dans la seconde, seront les départements où ces mesures font défaut. J'ai dû mettre de côté les trois nouveaux départements annexés.

1° *Départements à mesures administratives :* Aisne, Ardèche, Ariége, Aube, Aude, Aveyron, Basses-Alpes, Basses-Pyrénées, Bas-Rhin, Bouches-du-Rhône, Calvados, Charente-Inférieure, Cher, Corse, Côte-d'Or, Côtes-du-Nord, Deux-Sèvres, Dordogne, Doubs, Drôme, Eure, Eure-et-Loir, Finistère, Gard, Gironde, Hautes-Alpes, Haute-Garonne, Haute-Loire, Hautes-Pyrénées, Haut-Rhin, Haute-Saône, Haute-Vienne, Hérault, Ille-et-Vilaine, Jura, Loir-et-Cher, Loire, Loire-Inférieure, Lot, Lozère, Manche, Marne, Mayenne, Meurthe, Morbihan, Nièvre, Nord, Oise, Orne, Pas-de-Calais, Pyrénées-Orientales, Puy-de-Dôme, Rhône, Saône-et-Loire, Sarthe, Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Somme, Tarn-et-Garonne, Var et Vaucluse (62).

2° Départements *sans mesures administratives.* Ain, Allier, Ardennes, Cantal, Charente, Corrèze, Creuse, Gers, Haute-Marne, Indre, Indre-et-Loire, Isère, Landes, Loiret, Lot-et-

Garonne, Maine-et-Loire, Meuse, Moselle, Seine-Inférieure, Tarn, Vendée, Vienne, Vosges, Yonne (24).

Avant d'étudier l'influence que les mesures administratives, sous forme d'arrêtés, d'ordonnances et d'instructions spéciales, peuvent avoir sur le nombre des chiens et sur le nombre des cas de rage, il est nécessaire de résumer en quelques lignes les mesures éditées ou promulguées dans les départements dont j'ai donné la nomenclature.

L'ordonnance du 27 mai 1845, du préfet de police dans la Seine, a servi pour ainsi dire de modèle à celles qui ont été prises plus tard dans d'autres départements. Antérieurement, et comme cela est encore dans les départements *sans mesures*, tout était régi par l'article 475 du Code pénal (§ 7) ou par les articles 1383, 84 et 85 du Code Napoléon (Code civil) et l'article 15 du titre 1er de la loi du 22 juillet 1791.

L'ordonnance du 27 mai 1845 prescrit de *museler* tous les chiens qui circulent librement ou en laisse sur la voie publique, ou dans les lieux qui lui sont assimilés (boutiques, chemins de fer). Chaque chien doit porter un *collier* indiquant le nom et l'adresse du maître. Cette ordonnance, annuellement reproduite, rappelle, depuis 1859 spécialement, que la rage se développant chez le chien en toute saison, les mesures prescrites sont *permanentes ;* mais on n'ordonne rien de particulier quant à la *forme* et au *maintien* de la *muselière :* une partie de cet arrêté a trait spécialement aux chiens *boule-dogues.* — Si un chien enragé peut être saisi *sans danger*, l'autorité conseille de ne pas le tuer, mais de le conduire à l'École vétérinaire d'Alfort, pour le soumettre à une observation sévère. Il en est de même des chiens ayant mordu quelqu'un, mais dont l'état est douteux : on doit, si cela est possible, les séquestrer et s'assurer de ce qu'ils deviennent. L'ordonnance ne fixe pas le nombre des jours de séquestration.

D'autres mesures additionnelles sont prescrites par certains arrêtés préfectoraux de quelques départements.

Ainsi, on défend de laisser circuler librement les *chiennes en chaleur*, et souvent même on prescrit leur séquestration dans les Basses-Alpes, les Basses-Pyrénées, la Charente-inférieure, la Côte-d'Or, les Côtes-du-Nord et les Hautes-Alpes.

Tous les chiens doivent être *enfermés pendant la nuit* dans la Charente-Inférieure, dans le Cher, dans les Hautes-Pyrénées, dans le Morbihan.

Quand un chien enragé a été signalé dans une commune, on prescrit de séquestrer tous les autres chiens, et de les tenir à l'attache pendant 10 jours, dans l'Ardèche; pendant un temps non déterminé, mais à fixer par le maire, dans la Charente-Inférieure ; pendant *plusieurs jours*, dans le Cher ; pendant 40 jours, dans les Hautes-Alpes.

Dans les propriétés non closes, les chiens doivent toujours être attachés *nuit* et *jour*, dans la Nièvre.

Dans les cours des fermes, tout chien doit être à l'attache dans le Cher.

Sont *exemptés* de porter la muselière, les chiens de berger, de bouvier, de porcher, de vacher, de chasse, en *exercice*, dans les départements de l'Ardèche, des Basses-Pyrénées, de la Gironde, de la Haute-Loire et du Morbihan.

Les voyageurs sont soumis aux mêmes règlements pour leurs chiens, dans la Meurthe. Ils en sont exemptés dans le Morbihan.

Tout chien non muselé et sans collier est immédiatement *sacrifié* dans le département de la Charente-Inférieure. Cependant, s'il est sain, il *pourra* être rendu.

Le garde-champêtre, à la campagne, et les sergents de ville, dans les grands centres de population, sont *autorisés à détruire les chiens*, soit enragés, soit suspects, soit errants, dans la Seine, la Charente-Inférieure et la Nièvre.

L'*empoisonnement* des chiens est autorisé dans les départements de la Côte-d'Or et de la Charente-Inférieure. Il est défendu dans la Seine et dans la Haute-Vienne.

L'*enfouissement* immédiat du corps d'un chien enragé ou soupçonné d'être enragé est ordonné à 100 mètres des habitations et à 2^{m},60 de profondeur du sol, dans la Nièvre.

Il est défendu de le jeter dans les cours d'eau, dans la Seine et la Nièvre.

Dans la Gironde, il est interdit aux bouchers de paraître avec leurs chiens sur les marchés. Et, dans ce même département, ainsi que dans celui du Nord, tout individu inscrit au bureau de charité ne peut avoir de chiens.

Les mesures sont *permanentes* depuis 1849, dans les Hautes-Alpes; depuis 1852, dans la Gironde; depuis 1854, dans le Nord; depuis le 23 juin 1832, dans la Seine.— Du 1er juin au 1er septembre, dans la Charente-Inférieure et dans la plupart des autres départements où il existe des mesures.

Pour apprécier l'influence de ces diverses mesures, et pour ainsi dire leur *valeur pratique*, il n'y a qu'à mettre en regard le nombre des cas de rage développés dans les localités à *mesures* administratives et dans celles où il n'en existe aucune, et de relever également chez elles le nombre comparatif des chiens.

Voici ce que donne la statistique officielle :

Pendant la période qui s'étend de 1853 inclusivement à 1859 exclusivement, on a eu dans les 24 départements privés de *mesures* 13 cas de rage.

Pendant le même temps, dans les 62 départements à *mesures*, on a relevé 87 cas d'hydrophobie rabique, c'est-à-dire, dans le premier cas, sur 24 départements, 16 ont été indemnes; dans le deuxième cas, sur 62 départements, 30 ont été épargnés. D'où il est déjà permis de conclure, relativement à l'influence des mesures mises en vigueur, ou à leur absence, que, dans les départements à *mesures* répressives, il y a eu 1,34 de cas de rage par département dans une période de 5 ans, et dans ceux dépourvus de ces *mesures*, 0,54 seulement.

Mais ces chiffres s'appliquent à un certain nombre d'années

pendant lesquelles l'impôt sur les chiens n'existait pas, et d'un autre côté, à une époque où le nombre des chiens n'était pas connu.

Il faut donc mettre ces calculs en rapport avec le nombre bien constaté des chiens dans ces départements.

De 1856 inclusivement à 1859 exclusivement, on connaît exactement le nombre des chiens.

1° Or, dans les 62 départements à *mesures* répressives, il y a eu, en masse, dans cette période, 3 562 579 chiens et parallèlement 28 cas de rage.

2° Dans les départements sans *mesures*, il y a eu 1 498 986 chiens et parallèlement 4 cas de rage. D'où il suit que, dans le premier cas il s'est développé 1 cas de rage sur 123 663 chiens, et dans le deuxième, 1 seulement sur 374 632 chiens.

La conclusion à tirer de cette analyse, c'est que la mise en vigueur des mesures n'a pas, sur le développement de la rage, l'influence *pratique* que l'autorité espérait en retirer. Car si 30 départements sur 62, soumis aux mesures, ont échappé au fléau de la rage de 1853 à 1859, on a vu que 16 départements sur 24, où il n'en existe aucune, ont joui du même privilége, et que, *tout considéré* relativement au nombre des chiens et à la promulgation des mesures, la rage est moins fréquente là où il n'y a pas de prescriptions répressives.

On lit cependant dans le *Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène du Nord pour* 1857, p. 209, la note suivante : « Les accidents (de rage) sont évidemment moins nombreux depuis l'exécution des mesures et ordonnances pour diminuer le nombre des chiens et les tenir muselés. » Or, que donnent les chiffres officiels pour ce département ?

1856. .	48853 chiens.	— Pas de cas de rage.
1857. .	47398 chiens.	— Diminution de 1455 chiens et 1 cas de rage.
1858. .	47524 chiens.	— Diminution de 1329 chiens sur le chiffre de 1856, et 1 cas de rage.

Il y a donc eu *au contraire*, dans ce département, *augmentation* du nombre des cas de rage, avec *diminution* du nombre des chiens et exécution permanente des mesures répressives.

Cet exemple doit enseigner à se mettre sur ses gardes à la lecture de toute note qui n'appuie pas ses calculs sur des faits bien observés.

J'ai pensé que, pour éclairer mieux encore cette question, il serait utile de rechercher le rapport exact et vrai du nombre des chiens avec la population, ou le nombre des habitants dans chaque département, mis en regard avec le nombre des cas de rage. J'ai pris, pour fixer le nombre des habitants, le tableau inséré au *Moniteur universel* le 31 janvier 1862. Je conserverai ici la division des départements en deux catégories, telle que je l'ai donnée plus haut, celle des départements à *mesures* administratives et celle des départements sans *mesures*.

Voici les tableaux qui établissent cette situation :

Départements *avec des mesures administratives*.

Nom des départements.	Chiffre de la population.	Nombre des chiens de 1856 incl. à 1859 excl.	Nombre proportionnel des chiens par habitant.	Nombre de cas de rage de 1853 à 1858.
Aisne.	564 597	75 815	1 sur 7,4	2
Ardèche. . . .	388 529	44 549	1 — 8,7	0
Ariége.	251 850	23 087	1 — 10,9	0
Aube.	262 785	52 938	1 — 4,9	7
Aude.	283 606	38 240	1 — 7,4	0
Aveyron. . . .	396 025	30 488	1 — 10,2	1
Basses-Alpes.	146 368	19 602	1 — 7,4	0
B.-Pyrénées. .	436 628	54 282	1 — 8,04	1
Bas-Rhin. . .	577 574	45 568	1 — 12,4	0
B.-du-Rhône.	507 112	53 222	1 — 9,1	4
Calvados. . .	480 992	78 540	1 — 6,1	0
Charente-Inf.	481 060	79 561	1 — 6,04	1
Cher.	323 393	61 028	1 — 5,2	0
Côte-d'Or. . .	252 889	20 472	1 — 11,7	0
Corse.	384 140	66 734	1 — 5,8	6
Côtes-du-Nord.	628 676	52 433	1 — 11,9	0
Deux-Sèvres .	328 817	60 492	1 — 5,4	1

Nom des départements.	Chiffre de la population.	Nombre des chiens de 1856 incl. à 1859 excl.	Nombre proportionnel des chiens par habitant.	Nombre de cas de rage de 1853 à 1858.
Dordogne. . .	501 687	67 013	1 sur 7,6	0
Doubs. . . .	296 280	21 856	1 — 14	0
Drôme. . . .	326 684	60 605	1 — 5,3	4
Eure.	398 661	88 646	1 — 4,4	0
Eure-et-Loir .	290 455	69 070	1 — 4,2	2
Finistère. . .	627 304	48 124	1 — 13,03	0
Gard.	422 107	48 949	1 — 8,2	1
Gironde. . . .	667 193	85 938	1 — 7,7	1
Hautes-Alpes.	125 100	15 450	1 — 8	0
H.-Garonne. .	484 081	73 829	1 — 6,5	0
Haute-Loire. .	305 521	57 545	1 — 5,3	0
H.-Pyrénées. .	240 179	28 295	1 — 8,4	1
Haut-Rhin . .	515 802	45 901	1 — 11,2	5
Haute-Saône. .	317 183	27 397	1 — 11,5	9
H.-Vienne . .	319 595	71 656	1 — 4,4	0
Hérault. . . .	409 391	44 194	1 — 9,2	7
Ille-et-Vilaine.	584 930	53 799	1 — 10,8	0
Jura	298 053	26 785	1 — 11,1	3
Loir-et-Cher. .	269 029	57 786	1 — 4,6	0
Loire.	517 603	87 832	1 — 9,8	0
Loire-Infér. .	580 207	62 337	1 — 9,2	0
Lot.	295 542	31 713	1 — 9,3	1
Lozère	137 367	12 299	1 — 11,1	3
Manche. . . .	591 421	50 439	1 — 11,5	2
Marne. . . .	385 498	55 977	1 — 6,7	0
Mayenne . .	375 163	32 955	1 — 11,08	1
Meurthe. . . .	428 643	37 231	1 — 11,4	0
Morbihan. . .	486 504	35 388	1 — 14,2	0
Nièvre. . . .	332 814	40 764	1 — 8,1	0
Nord.	1 303 380	143 775	1 — 9	2
Oise.	401 417	70 016	1 — 5,7	2
Orne.	423 350	68 306	1 — 6,1	2
Pas-de-Calais.	724 338	127 851	1 — 5,6	2
Pyrénées-Or. .	181 763	20 694	1 — 8,7	0
Puy-de-Dôme.	576 409	96 395	1 — 5,8	0
Rhône.	662 493	62 403	1 — 10,5	4
Saône-et-Loire.	582 137	73 916	1 — 7,6	1
Sarthe. . . .	466 155	42 561	1 — 10,9	1
Seine.	1 953 660	183 429	1 — 10,6	10
Seine-et-M. . .	352 312	68 934	1 — 8,1	1

Nom des départements.	Chiffre de la population.	Nombre des chiens de 1856 incl. à 1859 excl.	Nombre proportionnel des chiens par habitant.	Nombre de cas de rage de 1853 à 1858.
Seine-et-Oise.	513 073	86 611	1 sur 5,3	2
Somme. . . .	572 646	91 480	1 — 6,2	4
Tarn-et-Garon.	232 551	42 313	1 — 5,5	0
Var.	315 526	38 972	1 — 8,09	2
Vaucluse. . .	268 255	46 179	1 — 5,7	0

Départements *sans mesures administratives.*

Ain.	369 767	46 661	1 sur 7,9	0
Allier.	356 432	70 146	1 — 5,6	0
Ardennes. . .	329 111	46 093	1 — 7,2	0
Cantal.	240 523	39 111	1 — 5,1	1
Charente. . .	379 081	63 604	1 — 5,9	0
Corrèze. . . .	310 118	40 278	1 — 7,7	0
Creuse. . . .	270 055	84 129	1 — 3,2	3
Gers.	298 931	74 844	1 — 3,9	2
Haute-Marne.	254 413	33 878	1 — 7,5	0
Indre.	270 054	70 990	1 — 3,8	0
Indre-et-Loire.	323 572	76 702	1 — 4,2	0
Isère.	577 748	101 390	1 — 5,6	0
Landes. . . .	300 839	71 325	1 — 4,2	1
Loiret.	352 757	69 744	1 — 5,05	0
Lot-et-Garon.	332 065	63 852	1 — 5,01	0
Maine-et-L. .	526 012	64 035	1 — 8,2	0
Meuse.	305 540	28 598	1 — 10,06	0
Moselle. . . .	446 457	05 492	1 — 12,5	3
Seine-infér. .	789 988	117 985	1 — 6,07	1
Tarn.	353 633	56 292	1 — 6,2	1
Vendée. . . .	395 695	63 880	1 — 6,1	0
Vienne. . . .	322 028	74 832	1 — 4,3	0
Vosges. . . .	415 485	27 127	1 — 15,02	0
Yonne.	370 395	81 418	1 — 4,5	1

Avant de tirer de ces tableaux les conclusions qui en ressortent, on doit en insérer ici quelques autres qui montreront la question sous toutes ses faces.

Classement des départements (86) *d'après le nombre des cas de rage qui ont été signalés au ministère du commerce de* 1853 *à* 1858 *inclusivement.*

43 départements ont offert des cas d'hydrophobie rabique.
43 autres n'ont pas été atteints.

Dix cas. — Seine (1).

Neuf cas. — Haute-Saône.

Sept cas. — Aube, Hérault.

Six cas. — Côte-d'Or.

Cinq cas. — Haut-Rhin.

Quatre cas. — Bouches-du-Rhône, Drôme, Rhône, Somme.

Trois cas. — Creuse, Jura, Lozère, Moselle.

Deux cas. — Aisne, Gers, Eure-et-Loir, Manche, Nord, Oise, Orne, Pas-de-Calais, Seine-et-Oise, Vaucluse.

Un cas. — Aveyron, Cantal, Deux-Sèvres, Basses-Pyrénées, Charente-Inférieure, Gard, Gironde, Hautes-Pyrénées, Landes, Lot, Mayenne, Saône-et-Loire, Sarthe, Seine-Inférieure, Seine-et-Marne, Tarn-et-Garonne, Yonne, Vaucluse.

N'ont pas été atteints. — Ain, Allier, Ariége, Ardennes, Ardèche, Aude, Basses-Alpes, Bas-Rhin, Charente, Cher, Calvados, Corrèze, Corse, Côtes-du-Nord, Dordogne, Doubs, Eure, Finistère, Hautes-Alpes, Haute-Garonne, Haute-Loire, Haute-Marne, Haute-Vienne, Ille-et-Vilaine, Indre, Indre-et-Loire, Isère, Loire, Loire-Inférieure, Loir-et-Cher, Loiret, Lot-et-Garonne, Maine-et-Loire, Marne, Meurthe, Meuse, Morbihan, Nièvre, Pyrénées-Orientales, Puy-de-Dôme, Vendée, Vienne, Vosges.

(1) Le chiffre de 10 cas est celui du ministère. Le *Compte rendu des travaux du conseil d'hygiène de la Seine* ne le porte qu'à deux. (*Compte rendu* de 1848 à 1858, p. 305.) Cette erreur ne se comprend pas. Tous les cas de décès par rage, charbon, morve, choléra, sont adressés au conseil d'hygiène, et ils y sont *contrôlés.* Ainsi sur 3 cas déclarés de 1848 à 1858, le conseil n'en a admis que 2. La publication des causes de décès dans le département de la Seine, n'a été donnée par M. Trebuchet, dans les *Ann. d'hyg.*, que jusqu'à 1853 (2e série, t. XV, p. 242) ; or en 1852 (2e série, t. VII, p. 6), il n'y a eu qu'un cas de mort par hydrophobie rabique; en 1853, 2 cas.

L'écart de 10 à 2 est donc énorme : tandis que le conseil d'hygiène

Classement des départements par nombre de chiens proportionnel au nombre d'habitants.

	Habitants.		Habitants
Vosges. . 1 chien sur	15,02	Nièvre.	8,1
Doubs.	14	Seine-et-Marne.	8,1
Morbihan.	14,2	Gard.	8,2
Finistère.	13,03	Maine-et-Loire.	8,2
Bas-Rhin.	12,4	Hautes-Pyrénées.	8,4
Moselle.	12,5	Basses-Pyrénées.	8,4
Lozère.	11,1	Ardèche.	8,7
Jura.	11,1	Pyrénées-Orientales.	8,7
Haut-Rhin.	11,2	Var.	8,9
Meurthe.	11,4	Ardennes.	7,2
Haute-Saône.	11,5	Aisne.	7,4
Manche.	11,5	Aude.	7,4
Corse.	11,7	Basses-Alpes.	7,4
Mayenne.	11,8	Haute-Marne.	7,5
Côtes-du-Nord.	11,9	Dordogne.	7,6
Meuse.	10,06	Saône-et-Loire.	7,6
Aveyron.	10,2	Corrèze.	7,7
Rhône.	10,5	Gironde.	7,7
Seine.	10,6	Ain	7,9
Ille-et-Vilaine.	10,8	Charente-Inférieure.	6,04
Ariége.	10,9	Seine-Inférieure.	6,07
Sarthe.	10,9	Calvados.	6,1
Nord.	9	Orne.	6,1
Bouches-du-Rhône.	9,1	Vendée.	6,1
Hérault.	9,2	Somme.	6,2
Loire-Inférieure.	9,2	Tarn.	6,2
Lot.	9,3	Haute-Garonne.	6,5
Loire.	9,8	Marne.	6,7
Hautes-Alpes.	8	Lot-et-Garonne.	5,01

dénonce deux cas bien constatés et analysés, les tableaux du ministère, sans détail aucun, indiquent 10 cas (3 en 1853, 2 en 1855, 3 en 1856 et 2 en 1858). Or, la liste des causes de décès pour 1853, rappelée plus haut ne donne que 2 cas. Il y a donc là une erreur évidente, et elle provient du ministère du commerce.

Cette observation, très importante, devra toujours être rappelée, à propos de tous les résultats basés sur le chiffre de 10 cas de rage, dans la Seine. Le chiffre du conseil me paraît plus près de la vérité. (Voir à la fin l'article consacré au département de la Seine.

	Habitants.		Habitants.
Loiret	5,05	Charente	5,9
Cantal	5,1	Seine-et-Oise	5,9
Cher	5,2	Eure-et-Loir	4,2
Drôme	5,3	Indre-et-Loire	4,2
Haute-Loire	5,3	Landes	4,2
Deux-Sèvres	5,4	Vienne	4,3
Tarn-et-Garonne	5,5	Eure	4,4
Allier	5,6	Haute-Vienne	4,4
Isère	5,6	Yonne	4,5
Pas-de-Calais	5,6	Loir-et-Cher	4,6
Oise	5,7	Aube	4,9
Vaucluse	5,7	Creuse	3,2
Côte-d'Or	5,8	Indre	3,8
Puy-de-Dôme	5,8	Gers	3,9

Tableau de départements rangés par ordre de population en chiens (1).

		Mille.			Mille.
1.	Seine	64	23.	Vienne	24
2.	Nord	48	24.	Allier	23
3.	Pas-de-Calais	43	25.	Eure-et-Loir	23
4.	Seine-Inférieure	39	26.	Loiret	23
5.	Isère	33	27.	Oise	23
6.	Puy-de-Dôme	32	28.	Haute-Vienne	23
7.	Somme	31	29.	Côte-d'Or	22
8.	Eure	29	30.	Dordogne	22
9.	Gironde	29	31.	Lot-et-Garonne	22
10.	Seine-et-Oise	29	32.	Orne	22
11.	Creuse	28	33.	Seine-et-Marne	22
12.	Loire	28	34.	Charente	21
13.	Calvados	26	35.	Maine-et-Loire	21
14.	Charente-Inférieure	26	36.	Rhône	21
15.	Garonne	26	37.	Cher	20
16.	Yonne	26	38.	Drôme	20
17.	Aisne	25	39.	Loire-Inférieure	20
18.	Gers	25	40	Deux-Sèvres	20
19.	Indre-et-Loire	25	41.	Vendée	20
20.	Saône-et-Loire	25	42.	Loir-et-Cher	19
21.	Indre	24	43.	Haute-Loire	19
22.	Landes	24	44.	Bouches-du-Rhône	18

(1) J'ai pris 1856 pour type. — Le chiffre de 1858, en différant fort peu : les fractions sont négligées au-dessous de mille.

	Mille.		Mille.
45. Ille-et-Vilaine. . . .	18	66. Aude.	12
46. Marne.	18	67. Cantal.	12
47. Basses-Pyrénées. . .	18	68. Meurthe.	12
48. Tarn	18	69. Mayenne..	11
49. Côtes-du-Nord. . . .	17	70. Morbihan..	11
50. Finistère.	16	71. Moselle	11
51. Gard..	16	72. Haute-Marne.. . . .	11
52. Manche.	16	73. Lot.	10
53. Ardennes.	15	74. Aveyron.	9
54. Vaucluse..	15	75. Meuse.	9
55. Ain	14	76. Hautes-Pyrénées . .	9
56. Ardèche.	14	77. Haute-Saône	9
57. Aube.	14	78. Vosges.	9
58. Bas-Rhin	14	79. Jura..	8
59. Hérault.	14	80. Ariége..	7
60. Haut-Rhin.	14	81. Corse.	7
61. Sarthe..	14	82. Pyrénées-Orientales..	7
62. Tarn-et-Garonne. . .	14	83. Basses-Alpes.	6
63. Corrèze	13	84. Doubs.	6
64. Nièvre..	13	85. Hautes-Alpes.	5
65. Var.	13	86. Lozère.	4

Tableau des départements rangés par ordre de population en habitants (1).

	Mille.		Mille.
1. Seine.	1953	17. Bouches-du-Rhône.	567
2. Nord.	1303	18. Aisne.	564
3. Seine-Inférieure. .	789	19. Maine-et-Loire.. .	526
4. Pas-de-Calais. . .	724	20. Loire.	517
5. Gironde.	667	21. Haut-Rhin.	515
6. Rhône	662	22. Seine-et-Oise. . .	513
7. Côtes-du-Nord. . .	628	23. Dordogne.	501
8. Finistère	627	24. Morbihan.	486
9. Manche.	591	25. Haute-Garonne.. .	484
10. Ille-et-Vilaine. . .	584	26. Charente-Infér. . .	481
11. Saône-et-Loire.. .	582	27. Calvados..	480
12. Loire-Inférieure. .	580	28. Sarthe	466
13. Bas-Rhin	577	29. Moselle.	446
14. Isère.	577	30. Basses-Pyrénées. .	436
15. Puy-de-Dôme. . .	576	31. Meurthe.	428
16. Somme.	572	32. Orne.	423

(1) Abstraction faite des fractions au-dessous de mille.

	Mille.		Mille.
33. Gard	422	60. Haute-Saône	317
34. Vosges	415	61. Var	315
35. Hérault	409	62. Corrèze	310
36. Oise	401	63. Haute-Loire	305
37. Eure	398	64. Meuse	305
38. Aveyron	396	65. Landes	300
39. Vendée	395	66. Jura	298
40. Ardèche	388	67. Gers	298
41. Marne	385	68. Doubs	296
42. Côte-d'Or	384	69. Lot	295
43. Charente	379	70. Eure-et-Loir	290
44. Mayenne	375	71. Aude	283
45. Yonne	370	72. Creuse	270
46. Ain	369	73. Indre	270
47. Allier	356	74. Loir-et-Cher	269
48. Tarn	353	75. Vaucluse	268
49. Loiret	352	76. Aube	262
50. Seine-et-Marne	352	77. Haute-Marne	254
51. Lot-et-Garonne	332	78. Corse	252
52. Nièvre	332	79. Ariége	251
53. Ardennes	329	80. Cantal	240
54. Deux-Sèvres	328	81. Hautes-Pyrénées	240
55. Drôme	326	82. Tarn-et-Garonne	232
56. Cher	323	83. Pyrénées-Oriental.	181
57. Indre-et Loire	323	84. Basses-Alpes	146
58. Vienne	322	85. Lozère	137
59. Haute-Vienne	319	86. Hautes-Alpes	125

Tableau comparatif du numéro d'ordre de chaque département relativement à la population en habitants et en chiens.

Numéro relatif au nombre de chiens.	Numéro relatif au nombre d'habitants.	Numéro relatif au nombre de chiens.	Numéro relatif au nombre d'habitants.
1. Seine	1	10. Seine-et-Oise	22
2. Nord	2	11. Creuse	72
3. Pas-de-Calais	4	12. Loire	20
4. Seine-Infér.	3	13. Calvados	27
5. Isère	14	14. Charente-Infér.	26
6. Puy-de-Dôme	15	15. Haute-Garonne	25
7. Somme	16	16. Yonne	45
8. Eure	37	17. Aisne	18
9. Gironde	5	18. Gers	67

Numéro relatif au nombre de chiens.		Numéro relatif au nombre d'habitants.
19.	Indre-et-Loire.	37
20.	Saône-et-Loire.	11
21.	Indre	73
22.	Landes.	65
23.	Vienne.	58
24.	Allier.	47
25.	Eure-et-Loir.	70
26.	Loiret.	49
27.	Oise.	36
28.	Haute-Vienne.	59
29.	Côte-d'Or.	42
30.	Dordogne.	23
31.	Lot-et-Garonne.	51
32.	Orne.	32
33.	Seine-et-Marne.	50
34.	Charente.	43
35.	Maine-et-Loire	19
36.	Rhône.	6
37.	Cher.	56
38.	Drôme.	55
39.	Loire-Inférieure.	12
40.	Deux-Sèvres.	54
41.	Vendée.	39
42.	Loir-et-Cher.	74
43.	Haute-Loire.	63
44.	Bouches-du-Rh.	17
45.	Ille-et-Vilaine.	10
46.	Marne.	41
47.	Basses-Pyrénées.	30
48.	Tarn.	48
49.	Côtes-du-Nord	7
50.	Finistère.	8
51.	Gard.	33
52.	Manche.	9
53.	Ardennes.	54
54.	Vaucluse.	75
55.	Ain.	46
56.	Ardèche.	40
57.	Aube.	76
58.	Hérault.	35
59.	Bas-Rhin.	13
60.	Haut-Rhin.	21
61.	Sarthe.	28
62.	Tarn-et-Gar.	82
63.	Corrèze.	62
64.	Nièvre.	52
65.	Var.	61
66.	Aude.	71
67.	Cantal.	80
68.	Meurthe.	31
69.	Mayenne.	44
70.	Morbihan.	24
71.	Moselle.	29
72.	Haute-Marne.	77
73.	Lot.	69
74.	Aveyron.	38
75.	Meuse.	64
76.	Hautes-Pyrénées.	81
77.	Haute-Saône.	60
78.	Vosges.	34
79.	Jura.	66
80.	Ariége.	79
81.	Corse.	78
82.	Pyrénées-Orient.	83
83.	Basses-Alpes.	84
84.	Doubs.	68
85.	Hautes-Alpes.	86
86.	Lozère.	85

Tableau des concordances du dernier tableau.

I. Concordance absolue. — 5 *cas.*

1.	Seine.	1	48.	Tarn	48
2.	Nord	2	53.	Ardennes . . .	53
32.	Orne	32			

II. Concordance à 1 près. — 9 *cas.*

3.	Pas-de-Calais .	4	82.	Pyrénées-Or. .	83
5.	Seine-Infér.. .	3	83.	Basses-Alpes..	84
17.	Aisne.	18	85.	Hautes-Alpes..	86
63.	Corrèze. . . .	62	86.	Lozère.	85
80.	Ariége.. . . .	79			

III. Concordance à 1/10 près et au-dessous. — 21 *cas.*

5.	Isère..	14	46.	Marne.	41
6.	Puy-de-Dôme .	15	55.	Ain.	46
7.	Somme. . . .	16	56.	Ardèche. . . .	40
9.	Gironde. . . .	5	64.	Nièvre. . . .	52
13.	Loire	20	65.	Var.	61
15.	H.-Garonne. .	25	66.	Aude.	71
20.	Saône-et-Loire.	11	72.	Haute-Marne..	77
27.	Oise..	36	73.	Lot.	69
30.	Dordogne. . .	23	76.	Hautes-Pyrén.	81
34.	Charente. . . .	43	81.	Corse.	78
41.	Vendée.. . . .	39			

IV. Écarts de 11 à 60. — 51 *cas.*

Résumé.

Concordance absolue..	5 cas.
— à 1 près.	9 —
— à 1/10 près..	21 —
Écarts de 11 à 60.	51 —
	86 cas.

De tous ces éléments divers mis en rapport, il résulte :

1° Qu'il n'y a pas de relation absolue entre le nombre des habitants, celui des chiens et celui des cas de rage.

En effet, si la somme totale des chiens, pendant les années 1856, 1857 et 1858, dans les 43 départements où aucun cas d'hydrophobie rabique n'a été signalé de 1853 à 1858 inclusivement, ne s'élève qu'à 2 318 101, et arrive au chiffre de 2 735 654 dans les 43 autres, où l'on a noté des cas de rage pendant les mêmes époques relatives, on rencontre de si nombreuses anomalies que la valeur réelle et absolue de ces chiffres en est presque effacée. Ainsi, tandis qu'on signale 10 cas de rage dans le département de la Seine, qui compte 1 chien sur 10,6 habitants, on n'en signale aucun dans l'Indre, où il existe 1 chien sur 3,8 habitants. Quand il y a dans la Moselle 1 chien sur 12,5 habitants et 3 cas de rage, on n'observe pas d'hydrophobie rabique dans l'Indre-et-Loire, où il y a 1 chien sur 4,2 habitants.

On peut, du reste, établir maintenant d'une manière positive la moyenne proportionnelle des chiens pour la population en France.

La somme totale des chiens, en France, pour 1858, s'élevait à 1 696 100.

La somme des habitants (sans compter ceux des trois nouveaux départements annexés) était, en 1861, de 36 645 132.

Ce qui donne 1 chien sur 21,6 habitants.

Mais la somme des chiens, en 1856, était de 1 698 446, et le chiffre des habitants ne pouvait qu'être moindre qu'en 1858.

Dans ce cas encore, la proportion reste la même : on a 21,5, avec une très minime fraction d'un dix millième.

Mais il conviendrait peut-être, pour rendre les calculs plus exacts, de retrancher de la somme de la population en France, comparée au nombre des chiens, la somme des *filles* et *garçons* qui, *en général*, ne possèdent pas de chiens, surtout les enfants. Si l'on prend donc la somme seule des hommes mariés et veufs, et des femmes mariées et veuves, le chiffre de la population pour toute la France descend à

17 683 928 habitants (le total des filles et garçons est 19 698 297).

Avec ce chiffre, on obtient pour moyenne, soit en 1856, soit en 1858 (la proportion ne varie que de quelques décimales), 1 chien sur 10,41 habitants. Elle est à Paris, grand centre de population, de 1 chien sur 10,6.

M. Boudin me semble donc être dans l'erreur quand il fixe ce chiffre, pour la France, à 1 chien pour 27,7 habitants. (*Recherches sur la rage. — Ann. d'hyg. et de méd. légale*, t. XV, 2e série, page 185).

2° Qu'il n'y a pas, en général, de rapport absolu entre le nombre des chiens et celui des habitants : les habitudes et les besoins spéciaux à chaque industrie ou à chaque département, semblant *seuls* déterminer et faire varier le nombre de ces animaux. Ce résultat deviendra évident pour tous ceux qui se donneront la peine d'étudier le tableau comparatif du numéro d'ordre de chaque département, relativement à sa population en habitants et en chiens. Pour 14 cas où la concordance est manifeste, 72 autres cas indiquent un désaccord plus ou moins considérable sur les quatre-vingt-six départements.

Ces calculs de statistique générale étant bien posés et bien établis, il importe maintenant d'aborder l'étude de chaque *mesure spéciale*.

1° *De la muselière et de son application.* — Avant de chercher à déterminer l'influence que peut avoir la mise en pratique de cette mesure, on ne peut s'empêcher de se demander comment elle a été exécutée jusqu'ici, et si elle est observée partout où elle est prescrite. Il y a deux circonstances capitales qui rendront cette ordonnance *inutile*, c'est : 1° si la tolérance administrative permet qu'elle ne soit pas appliquée *en général*, et 2° si la façon dont la muselière est disposée, construite et maintenue, fait que l'animal peut aboyer, mordre et manger absolument comme s'il ne portait aucun appareil contentif. Or, il est d'observation jour-

nalière et incontestable, que, sauf pendant quelques mois, les mois chauds de l'année, et si l'on excepte ce qui a eu lieu depuis quelque temps à Paris, dans aucun département à *mesures administratives*, et spécialement dans le département de la Seine, qui semble avoir servi de modèle aux autres, l'*application de la muselière n'a jamais été convenablement faite ;* on peut même affirmer, sans crainte de se tromper gravement, qu'il n'y a pas en France 1 chien sur 100 et plus, qui soit muni d'une muselière. Cette observation a une portée considérable, quand il s'agit, comme cela a lieu quelquefois, de dire à l'administration ce qu'une mesure prescrite par elle depuis longtemps a pu produire, le doute arrive à tout instant sous la plume. Car si l'on constate un plus ou moins grand nombre de cas de rage dans tel ou tel département soumis *officiellement* à la mise en pratique de cette mesure *non exécutée*, il devient impossible d'attribuer le développement ou la propagation, ou même l'immunité de la rage, à la pose et à l'entretien de la muselière, et c'est là malheureusement le cas de beaucoup de départements.

La seconde circonstance, qui rend illusoire l'exécution de la mesure, dépend de la façon dont est fabriquée la muselière, et dont en est pratiquée l'application. Sans dire ici toutes les substances employées dans la confection de la muselière, on peut se borner à rappeler ce que chacun voit tous les jours à Paris depuis deux ou trois mois, où, il faut le dire, l'autorité s'est montrée très sévère, relativement au *port* de la muselière. Depuis la simple ficelle, le ruban de faveur rose, la lanière de cuir, le caoutchouc élastique, jusqu'à la muselière solidement faite en cuir épais ou en grillage métallique résistant, mille moyens divers sont mis en usage. Or, si l'on en excepte un seul, tous sont inutiles, à cause de leur application *volontairement* vicieuse. Toutes les muselières qui laissent libres les deux tiers antérieurs de la mâchoire du chien, ne servent à rien du tout. Il peut avec, comme sans elle, aboyer, manger

et mordre plus ou moins à son aise, c'est-à-dire qu'inconvénients et dangers demeurent les mêmes, et que l'exécution si imparfaite d'une mesure soit-disant protectrice peut tromper cette partie si nombreuse du public qui observe et raisonne peu, en lui inspirant une fausse sécurité.

De la forme de ce petit appareil, dépend cependant toute son utilité; une seule semble devoir produire un effet satisfaisant, c'est celle qui, construite en entonnoir (serait-elle en grillage métallique ou en gros cuir), emboîte complétement le museau de l'animal, et est fixée solidement derrière sa tête; mais on peut affirmer qu'il n'y en a pas une sur cinq cents qui soit établie de cette façon. Cela s'explique facilement. Elle gêne bien plus considérablement le chien dans toutes ses habitudes, et il faut ajouter, dans l'exercice de fonctions physiologiques fort importantes. Le chien ne peut ainsi que difficilement écarter les mâchoires, tirer la langue par laquelle il se rafraîchit et boire. Or, beaucoup de maîtres ont remarqué ces inconvénients, et tout en se soumettant aux prescriptions de l'autorité, ont tâché de rendre l'application de la mesure la moins gênante possible et la moins nuisible à l'animal. Il faut ajouter que, par son poids ou son volume, et quelquefois par ces deux causes réunies, cette forme de muselière est celle qui fatigue le plus un chien, et le sollicite le plus à s'en débarrasser. Il y a mieux; comme tout avantage semble entraîner un inconvénient, cette espèce de muselière prête beaucoup plus d'appui aux efforts de l'animal, qui, à l'aide de ses pattes de devant, finit par l'arracher plus facilement qu'une simple bride passée sous ses oreilles ou à la base de son nez, et à laquelle il s'accoutume sans beaucoup de contrainte. De ces moyens contentifs légers à la muselière élastique inventée par les cynophiles, il n'y a qu'un pas, et l'on comprend vite que dans l'accomplissement de la mise des chiens en muselière, le public ait eu plus en vue l'exécution *apparente* que l'exécution *efficace* de la prescription.

Il suit de là que si l'autorité veut obtenir un effet réellement utile de contention, elle devrait ordonner ce qu'on pourrait appeler une *muselière règlementaire*, de tissu et de forme déterminés.

Mais une question préliminaire domine encore l'application de cette mesure. La muselière serait-elle, selon certains auteurs, une des causes prédisposantes de la rage, et peut-elle réellement s'opposer à sa propagation? L'opinion qui suppose que l'application de la muselière donne aux chiens une excitation nerveuse qui pourrait les disposer à la rage *spontanée*, et qui la leur donnerait même, n'est qu'une hypothèse qu'aucun fait jusqu'ici n'a justifiée. Quant à savoir si un animal *muselé* et pris de rage serait empêché de mordre, on peut, sans crainte, affirmer que cet animal aurait brisé en quelques instants la muselière la plus solide et la mieux fixée, et que celle-ci ne servirait en rien de préservatif contre la propagation de la rage. Une observation de ce genre, et la *seule* qui existe, a été adressée, en 1861, au conseil d'hygiène de la Seine. Il n'y a pas à s'occuper de ce que feraient les autres chiens mordus dans ce cas par un chien enragé qui brise sa muselière. Cette morsure ne leur communique pas immédiatement un accès dangereux. Ce qu'on doit retenir, c'est que la muselière ne peut pas préserver un chien d'une attaque de rage et des conséquences terribles qui en sont ordinairement la suite.

Mais la mise des chiens en *muselière* ne s'applique qu'aux animaux circulant en *dehors* des habitations. Or, la statistique prise dans les observations de rage, montre que dans la majorité des cas, dans les villes surtout, le plus grand nombre de morsures par des chiens enragés a lieu à l'*intérieur* des maisons, c'est-à-dire dans des circonstances où la muselière n'est pas appliquée, et même où l'application de cette mesure échappe en *principe* aux prescriptions de l'autorité. Il ne

faudrait pas, cependant, conclure de ce fait en faveur de l'influence salutaire de la muselière au *dehors*, car tous les chiens, rentrés à leur domicile, sont *démuselés*, et si là était une cause efficiente du développement et de la propagation de la rage, le nombre des cas en serait bien plus considérable. C'est une observation qui se borne à contrôler l'action de la muselière au *dehors*, voilà tout.

Ainsi donc, contre le développement spontané de la rage ou contre les accès développés sous l'influence de la rage communiquée, en supposant l'animal *muselé* au moment de l'invasion grave et dangereuse du mal, la muselière ne sert à rien ; elle est immédiatement brisée par l'animal.

Mais n'y a-t-il, dans la société, à propos du *chien*, qu'à se préserver de la rage? N'y a t-il pas à se prémunir contre les morsures bénignes, ordinaires? N'y a-t-il pas à prévenir les aboiements constants et excitants pour d'autres animaux, la morsure des chevaux, le bruit, les batailles des chiens entre eux, leur empoisonnement involontaire? N'y a-t-il, en un mot, rien à faire contre les inconvénients non *spécifiques* auxquels donnent lieu les morsures ou les aboiements du chien? Jusqu'à quel point alors la muselière peut-elle y remédier? C'est évidemment une question à discuter, et qui offre des arguments à toutes les opinions. Incontestablement, les chiens errant sur la voie publique mordent et effrayent les chevaux, sont incommodes par leurs cris, la nuit et le jour, se nuisent à eux-mêmes par les batailles qu'ils se livrent, et peuvent s'empoisonner. Mais dans tous ces cas, ils ne paraissent pas plus incommodes ou plus nuisibles que d'autres animaux admis à circuler plus ou moins librement sur la voie publique. En effet, dans les hôpitaux, on reçoit plus de malades atteints de morsures graves (en dehors de la rage), produites par des chevaux et par l'homme sur l'homme, que par des chiens. Les premières sont toujours plus étendues, plus dilacérées,

plus sérieuses. D'un autre côté, les chevaux communiquent à l'homme la morve, le farcin, le charbon (1). Ils causent chaque jour, dans les villes et à la campagne, les plus graves accidents. Les chats, soit enragés (quoiqu'en faible proportion), soit non malades, déterminent des blessures fréquentes et graves... Et cependant il n'existe contre ces animaux aucune ordonnance ou mesure spéciale analogue au musellement de *tous les chiens*, prescrite d'une manière aussi rigoureuse et aussi permanente. Il existe, il est vrai, des arrêtés de police contre les chevaux vicieux ou atteints d'affections contagieuses, et cela se conçoit; mais aucune entrave, aucune contrainte ne sont imposées aux chevaux sains et inoffensifs. La *responsabilité légale* est la seule loi qui, en général, en régisse l'usage et la jouissance. Il serait bien difficile, en effet, pour un certain nombre de causes accidentelles d'incommodité, de mettre en pratique des mesures dont le caractère pourrait paraître purement vexatoire, au moins dans la grande majorité des cas. Mais en admettant que la prescription de la muselière soit maintenue, on ne doit pas perdre de vue qu'un grand nombre de chiens, très susceptibles, comme tant d'autres, d'avoir la rage, soit *spontanée*, soit *communiquée*, en sont habituellement, et presque légalement exemptés, soit par la *loi* elle-même, soit par des ordonnances spéciales de police locale. Tels sont les chiens de berger, de bouvier, de boucher, de porcher, de garde, de chasse (*pendant qu'ils sont en chasse*); ce fait constitue une exception très compromettante pour la loi, et enlève à la fois à la mesure une grande partie de son effet supposé *utile*, et une grande partie de son *influence morale*. Et comme, ainsi qu'on le verra un peu plus bas, l'observation et l'analyse des faits de rage chez l'homme et chez le chien, bien étudiés, ne démontrent

(1) Voy. le *Compte rendu des travaux du conseil d'hygiène de la Seine*, 1848-1858; art. *maladies contagieuses*.

pas que ces *espèces* de chiens *exemptés* de porter la muselière, donnent lieu moins que d'autres au développement ou à la propagation de l'hydrophobie rabique, le privilége spécial dont ils jouissent devient un nouvel argument contre le maintien de la mesure à l'égard des autres chiens. Je ne voudrais pas ajouter, pour me servir d'une nouvelle objection, que les cas de rage sont plus fréquents, en France, depuis la prescription de la muselière, qu'à des époques antérieures, parce que cela peut tenir à ce que l'on recueille aujourd'hui avec soin des faits qui n'étaient pas observés convenablement auparavant.

Il suit de cette discussion sur la mesure qui prescrit la muselière et sur son exécution telle qu'elle a lieu aujourd'hui :

1° Qu'elle ne peut empêcher le développement de la rage *spontanée ;*

2° Que la rage, une fois développée, la muselière, quelle qu'elle soit, est tout de suite brisée, et que la mesure prophylactique disparaît ;

3° Que les morsures faites à l'homme par des chiens enragés ayant lieu bien plus souvent à l'intérieur des habitations, là où la mesure n'est et ne peut pas être appliquée *rigoureusement*, sa mise en vigueur *hors* les habitations ne semble être un préservatif ni probable ni assuré ;

4° Que dans les départements où il n'existe pas de mesures préventives, et où par conséquent la mise des chiens en muselière n'a pas lieu, il n'y a pas plus de cas de rage, même moins, que dans ceux où des règlements de police sont journellement appliqués ;

5° Que maintenir la prescription de la muselière, *dans le but de s'opposer au développement de la rage,* ne paraît pas une mesure justifiée ;

6° Que la maintenir pour s'opposer aux seules *incommodités* auxquelles le chien donne lieu, ne semble pas logique, alors qu'on ne prend aucune mesure semblable, contre d'au-

tres animaux qui causent, ainsi qu'eux, de graves accidents.

Tout le monde ne partage pas cependant les opinions émises dans ces conclusions.

M. Renault, s'appuyant sur la rareté de la rage spontanée comparée à la rage communiquée (sujet qu'il faudra traiter un peu plus bas) et sur les résultats fournis par l'observation des faits recueillis à Berlin, établit que depuis le musellement sévèrement exécuté dans cette ville, le nombre des cas de rage ayant été, de 278 de 1845 à 1853 inclusivement, ils se sont, sous l'influence de la mesure, abaissés à 6 de 1854 à 1861 inclusivement. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 21 avril 1862). Je sais que ces résultats ont été contestés depuis, à Berlin même; mais, sans nier aucunement la vérité des chiffres donnés par M. Renault, les observations que j'ai présentées tendent certainement à en atténuer la valeur. Chacun du reste semble d'accord sur la nécessité de réformer le mode et la nature de la muselière, si l'on veut en obtenir de bons effets. M. Boudin (1) en prend l'occasion de formuler sa troisième conclusion, et, dans un autre travail (2), il rapporte qu'à Milan, sur 156 cas de morsures par des chiens enragés, observés de 1856 à 1857, 136 ont eu lieu par des chiens libres non *muselés* et 20 par des chiens *muselés*.

2° *De l'attache des chiens, soit par une laisse sur la voie publique, soit par une chaîne dans les cours d'habitation, les fermes et dans tous les lieux assimilés à la voie publique.* — L'usage de la laisse est un corollaire de la muselière; c'est cependant une mesure qui peut quelquefois en être parfaitement indépendante. Dans les départements où cette mesure est prescrite, il y a toujours eu une tolérance excessive, de telle façon qu'on peut dire que c'est dans le plus petit nombre des cas que le maître tient son chien près de lui, à l'aide de

(1) *Bulletin de l'Acad. de médec.*, t. XXVII, 12 novembre 1861.

(2) *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XV, p. 195.

la laisse. Sans doute son emploi permanent gêne l'animal, en le privant de l'exercice pour lequel le plus souvent on le fait sortir, et qui lui est très nécessaire au point de vue de sa santé. Mais dans les grandes villes, au moins, cette mesure s'oppose à ce qu'il se précipite sur les personnes ou sur les chevaux. Néanmoins, l'usage de la laisse est souvent un obstacle à la libre circulation des passants, et on ne comprend guère, dans le cas de suppression de la muselière, le maintien de la laisse. Peut-être serait-on plus en droit d'exiger l'exécution de cette mesure à l'égard des boutiques ouvertes au public, des cours, des jardins, sous les voitures, partout où le chien, exécutant pour ainsi dire une consigne, est placé là comme un gardien vigilant, chargé d'avertir le maître par ses aboiements. Dans ces circonstances, il est toujours loisible au public de ne pas s'approcher de l'animal mis à l'attache, et tout accident fortuit semblerait ainsi devoir être éloigné et prévu. S'il en survient, ce ne peut être que par suite de négligence et de défaut d'observation ; mais l'intervention de l'autorité a ses limites, et aller plus loin serait peut-être dépasser celles qui sont permises et acceptables.

3° De la *séquestration des chiennes en folie, et de l'obligation de les tenir en laisse.* — Cette mesure est prescrite dans six départements : Basses-Alpes, Basses-Pyrénées, Charente-Inférieure, Côte-d'Or, Côtes-du-Nord et Hautes-Alpes.

Elle est basée sur deux motifs : le premier, de ne pas exposer les chiens à courir pendant des journées entières, et à se placer ainsi dans des conditions, peut-être favorables, par leur fatigne, et leur excitation, au développement de la rage; le deuxième, de ne pas donner au public de *toute classe*, le spectacle *peu convenable*, d'accouplements accidentels ou plus ou moins permanents.

Quelle influence cette mesure peut-elle avoir sur le développement de la rage? On peut l'étudier dans les six départements où elle existe.

Pendant les périodes déjà indiquées, de 1853 à 1858 inclusivement, il n'y a pas eu de cas d'hydrophobie rabique dans les Basses-Alpes, les Côtes-du-Nord et les Hautes-Alpes ; il y en a eu 1 cas dans les Basses-Pyrénées et la Charente-Inférieure, et 6 cas dans la Côte-d'Or.

Voici de plus le nombre proportionnel des chiens et des habitants dans ces départements :

Basses-Alpes.	1	chien sur	7,4	habitants.
Basses-Pyrénées. . . .	1	—	8,4	—
Charente-Inférieure. . .	1	—	6,04	—
Côte-d'Or.	1	—	5,8	—
Côtes-du-Nord.	1	—	11,9	—
Hautes-Alpes.	1	—	8	—

Il n'y a, dans ces résultats de la statistique, rien d'assez saillant, pour faire attribuer à la mesure en elle-même aucune influence salutaire remarquable. Il resterait à savoir si, dans ces départements, la mesure est appliquée avec la même sévérité que celle relative à la muselière, par exemple, dans le département de la Seine.

On doit ajouter ici que, dans les observations détaillées de tous les cas de rage connus, on n'en cite aucun qui puisse être ou qui ait été attribué, chez le *chien*, soit à la poursuite prolongée d'une chienne en folie, soit à l'excitation particulière à laquelle il est soumis dans ce cas, et, chez la *chienne* en chaleur, à la fatigue des courses imposées par l'incessante obsession des chiens attachés à ses pas. Il ne semble pas davantage, à propos de cela, que les excitations particulières et l'exercice extraordinaire auxquels sont quelquefois exposés les chiens, à l'occasion des bruits, de la foule, des chasses, ou d'autres poursuites imaginées par des enfants, aient jamais donné lieu au développement de la rage.

Au point de vue médical, on doit donc laisser dans le doute la question de savoir si la liberté de circuler accordée aux chiennes en folie peut être une cause de l'invasion de la

rage chez les chiens qui les poursuivent, et ne pas, sur ce motif seul ou sur cette hypothèse, conseiller et prendre une mesure administrative de prévention. L'opinion qui tend au contraire à établir que la facilité offerte aux chiens de ne pas rester privés de rapports sexuels, est une précaution qui s'oppose au développement spontané de la rage, et qui s'appuie, sur la rareté des cas observés à Constantinople ou à Alexandrie, ne semble pas davantage être autre chose qu'une supposition ou une prétention purement scientifique. Il existe en effet des cas bien observés de développement spontané d'hydrophobie rabique chez des chiens abondamment pourvus de tous les moyens de satisfaire leurs instincts génitaux. Il y en a de semblables chez des chiennes pleines ou allaitant leurs petits. Le doute doit donc, jusqu'à un plus ample informé, être maintenu sur cette question. On verra, dans les conclusions de ce travail, par quelles nouvelles recherches on pourra seulement être efficacement renseigné sur ce sujet.

Mais le deuxième motif, tout de convenance, qui demande qu'on ne laisse pas circuler librement sur la voie publique, ou qu'on séquestre, pendant toute la période du rut, les chiennes en folie, demeure entier et inattaqué. Pour ma part, je serais très disposé à accepter la séquestration. Les mesures finales qui seront proposées à l'autorité rendraient toujours très facile l'application de la mesure.

4° *Séquestration de tous les chiens pendant la nuit.* — Cette mesure est recommandée dans quatre départements : la Charente-Inférieure, le Cher, les Hautes-Pyrénées et le Morbihan. Elle peut évidemment être acceptée sans avoir l'apparence d'une mesure tyrannique.

De même que toute habitation doit être close pendant la nuit, de même l'autorité a le droit et le devoir d'assurer à tous les citoyens la sécurité la plus parfaite, au milieu de circonstances qui, comme celle de l'obscurité, existant en général, même dans beaucoup de grandes villes, pendant la

nuit, expose davantage à tous les hasards des dangers. Le droit de saisir et d'abattre tout chien circulant la nuit, sans maître, me paraît devoir être conservé là où il a été établi, et recommandé et prescrit là où il ne l'est pas encore. Dans la Nièvre, les chiens préposés ou gardés dans les propriétés non closes, doivent être à l'attache *nuit* et *jour*. Cette mesure est très acceptable.

5° La dernière des *mesures générales*, toute préventive, soit de la rage, soit des incommodités ou dangers attachés à la possession ou à la libre circulation des chiens, est l'obligation *de les munir tous d'un collier* portant indication du nom et de la demeure du propriétaire.

Cette mesure est capitale; elle est prescrite en tête de toutes les ordonnances promulguées dans les départements dits à *mesures* préventives; elle est même mise en pratique, partout ailleurs, à un autre point de vue, celui de la constatation de la propriété de l'animal. La raison indique qu'il doit en être à l'égard du chien comme à l'égard des voitures et autres objets circulant sur la voie publique, et pouvant y donner lieu à des inconvénients et à des dangers. Si le cheval, si les animaux divers, d'une ferme par exemple, ne sont pas personnellement soumis à cette mesure, c'est qu'en général, et le plus souvent même, ils ne circulent pas *seuls*, et que leur conducteur ou leur maître devient et demeure toujours responsable de leurs méfaits.

Si les chats échappent également à cette prescription, c'est que, vivant habituellement à l'intérieur des habitations, ils se trouvent ainsi naturellement soustraits à toute action de l'autorité; mais pendant la nuit, leur destruction pourrait être ordonnée, dans le cas de circulation sur la voie publique.

Il semblerait que tout maître de chien, sans distinction, devrait être soumis à cette prescription du *collier*. Il n'y a qu'un département, celui du Morbihan, où le chien du *voyageur* est

exempté de toute espèce de mesure. Cet exemple ne saurait être imité.

Mesures contre des espèces spéciales de chiens. — J'ai déjà eu occasion de dire que les statistiques, sur l'étiologie générale des cas de rage spontanée ou communiquée, ne présentaient rien de concluant et de positif sur l'*espèce* qui, plus que toute autre, serait sujette à cette maladie (1) ; que tout était à faire sur ce point. Il existe cependant un département, celui de la Seine, où, chaque année, une ordonnance spéciale datant du 27 mai 1845, et concernant les *boule-dogues*, est jointe à celle qui a trait aux chiens en général. Il est vrai de dire que ce n'est pas particulièrement contre le développement de la rage que la mesure est prise, mais plutôt contre les inconvénients et les dangers des morsures que détermineraient ces chiens plutôt que d'autres; mais la mesure porte spécialement contre eux, surtout dans les articles 7 et 8, où il est dit : « Il est défendu de laisser circuler ou de conduire sur la voie publique, même en *laisse* et *muselé*, aucun chien de la race des *boule-dogues*, ni de celle des *boule-dogues métis* ou *croisés.* » Il en est de même, quant à ces chiens, relativement aux boutiques, magasins et ateliers. L'article 8 ajoute même : « Dans l'*intérieur* des habitations, dans les cours, jardins et autres lieux *non ouverts* au public, les boule-dogues ou boule-dogues métis ou croisés, devront toujours être tenus à l'attache et muselés. » Si ces prescriptions étaient exécutées, cela équivaudrait à une véritable extermination de l'espèce entière.

Mais on peut affirmer que la mesure est tout à fait tombée en désuétude, et que peu de motifs aujourd'hui peuvent appuyer une prescription de cette nature. Peut-être a-t-elle eu sa raison d'être à l'époque où la Préfecture de police, à Paris, tolérait les combats d'animaux, et où cette espèce,

(1) Voy. page 6, *Analyse des travaux du comité consultatif d'hygiène.*

naturellement énergique et vigoureuse, y était plutôt qu'une autre particulièrement dressée et destinée ? Mais les établissements où ces luttes inutiles, immorales et dangereuses avaient lieu, sont interdits aujourd'hui ! L'espèce de méchanceté ou de férocité *héréditaire* qui était transmise à l'espèce, a presque tout à fait disparu et beaucoup de personnes qui s'occupent *du chien*, pensent que le boule-dogue, pur, métis ou croisé, n'est pas plus méchant qu'un autre. Il y a mieux, à propos de cette mesure : c'est la *seule fois* au point de vue de la police des chiens, que l'autorité pénètre pour ainsi dire dans l'intérieur des habitations privées, dans les lieux *non ouverts* au public, dit l'ordonnance ; il est vrai que, par l'arrêté, les boule-dogues sont assimilés à des bêtes féroces, et que c'est d'après ce principe ou ce considérant, que l'administration a cru pouvoir éditer son ordonnance. Mais la maintenir aujourd'hui que les faits se sont incontestablement modifiés, me semblerait dépasser les limites du droit administratif. Je pense donc, pour ma part, qu'il y aurait lieu de faire disparaître de l'ordonnance du 27 mai 1845, tout ce qui a trait aux boule-dogues, et à propos d'eux, aux prescriptions relatives à *l'intérieur* des habitations, sous peine de voir ces mesures, ainsi qu'il en est aujourd'hui, publiquement violées, ou considérées, si on les exécute, comme attentatoires à la véritable liberté, et comme n'étant plus justifiées par aucun fait.

Destruction des chiens errants, inconnus. — Dans quelques départements à mesures administratives, les agents de l'autorité, sergents de ville et gardes champêtres sont autorisés à sacrifier immédiatement tous les chiens errants sans collier, et sans aucun signe qui puisse indiquer le nom et l'adresse de leur maître. Cette prescription me paraît devoir être conservée et généralisée. Jusqu'ici la Seine, la Charente-Inférieure et la Nièvre, sont les seuls départements qui publient et prescrivent annuellement cette recommandation.

Empoisonnement des chiens, provoqué par des préparations

toxiques, jetées sur la voie publique. — Il n'y a plus que deux départements où ce procédé, autrefois généralement conseillé, soit maintenu dans les ordonnances préfectorales ; c'est dans la Côte-d'Or et dans la Charente-Inférieure. Partout ailleurs, dans les pays où depuis longtemps on a cru devoir recourir à des mesures préventives, on a renoncé à cette précaution. De graves accidents survenus, soit chez des enfants, soit à des animaux (poules, oiseaux) qui s'étaient nourris de ces substances toujours dangereuses et qui communiquaient ces qualités nuisibles à leur chair, ont déterminé l'autorité non-seulement à renoncer à cette espèce de mesure, mais à la défendre. Il est vrai qu'elle est maintenue contre les *chats* dans certains pays, contre les *rats* dans presque tous ; mais elle a bien souvent donné lieu à de sérieuses observations des conseils d'hygiène. N'a-t-on pas signalé l'inconvénient des blés chaulés à l'arsenic, pour les perdreaux qui s'en nourrissent, et dont la chair devient ensuite nuisible à ceux qui la mangent?

La mesure au surplus, dans ses résultats pratiques, ne s'applique pas seulement aux *chiens* ou *chats* malfaisants ou dangereux, elle peut atteindre également tous les animaux sains, et dépasser ainsi le but qu'elle s'était proposé. Il y a donc lieu d'y renoncer.

Une autre mesure préventive, non inscrite dans les diverses ordonnances préfectorales (1), mais introduite dans la police de tous les chemins de fer, est celle qui défend aux voyageurs de garder leurs chiens avec eux, et veut que tous ces animaux y soient muselés, porteurs d'un collier, au nom et adresse du maître, et placés dans des compartiments spéciaux. On ne comprend guère que ces sages précautions aient pu être attaquées et condamnées par quelques personnes. Elles doivent, au contraire, être très rigoureusement maintenues, et rappelées même dans les ordonnances générales promulguées au point

(1) Ceci tient à ce que la police spéciale des chemins de fer appartient au ministre du commerce.

de vue de la prophylaxie de tous les accidents rabiques ou autres que les chiens peuvent occasionner. En effet, le rapprochement des voyageurs et des animaux, la facilité donnée dans ce cas aux morsures, l'impossibilité de fuir un animal pris presque subitement d'un accès furieux, et beaucoup d'autres inconvénients commandent l'isolement absolu du chien d'avec les voyageurs. Quant à la muselière *efficace*, elle doit être ordonnée pour empêcher les animaux, réunis côte à côte de se battre et de se mordre, et pour que les gardiens préposés à leur séquestration soient mis à l'abri de toute blessure. Cela est d'autant plus important, que la science ne manque pas d'observations de chiens saisis de graves accès nerveux rabiformes, ou simplement nerveux, sous l'influence du bruit et de la marche trémulente des trains. Dans ces cas, l'administration doit veiller à la sécurité des voyageurs, des employés des chemins de fer, et des animaux eux-mêmes, dans leur intérêt propre et dans l'intérêt de tous les propriétaires des chiens.

Une dernière disposition, non plus édictée d'une manière spéciale contre la rage, mais dont le but semble être la diminution du nombre des chiens, a été promulguée dès 1853 par la ville de Lille et par le département de la Gironde. Elle consiste à priver des secours du bureau de charité, tout indigent détenteur d'un chien (1).

Cette mesure semble avoir été adoptée au point de vue aussi de la consommation inutile de substances alimentaires, et rentre dans les aperçus exposés par M. Lélut (2).

L'élévation du chiffre de l'impôt sur les chiens pourrait seule amener le résultat désiré, et rendre cette mesure inutile, ce qui lui enlèverait ce caractère spécial, peut-être peu humain et peu populaire, dont elle est revêtue. Mais à côté de

(1) *Comptes rendus du Conseil d'hyg. du Nord*, 1853, p. 317.

(2) *Rapport au corps législatif*, p. 4 et 5.

toutes les mesures préventives imaginées pour s'opposer à la propagation de la rage par un animal manifestement atteint d'hydrophobie rabique, il en existe encore un certain nombre qui sont destinées à prémunir le public contre les cas douteux. Cela constitue la police des chiens en suspicion de rage.

Parmi les départements où sont publiées des ordonnances spéciales, c'est le plus petit nombre qui s'est occupé de ce point particulier. Ainsi, dès qu'un chien enragé a été signalé dans une commune, on prescrit de séquestrer tous les autres chiens et de les tenir à l'attache : pendant dix jours dans l'Ardèche, pendant *plusieurs jours* dans le Cher, pendant quarante jours dans les Hautes-Alpes, pendant un temps non déterminé, mais fixable par le maire, dans la Charente-Inférieure. — Ce dernier parti est le plus sage ; il ne faut rien établir qui soit absolu, mais laisser dans un cas donné à l'autorité toute liberté d'action, dans le but de s'opposer à l'extension d'un fléau.

Le département de la Seine est le seul qui se soit occupé efficacement des mesures à prendre dans les cas de suspicion. Je ne parlerai pas ici de la question des frais de séquestration, c'est un détail administratif, non scientifique. Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, dans un rapport de MM. Huzard et Vernois, du 20 décembre 1861, a décidé, d'après les renseignements fournis par l'école d'Alfort, que l'incubation de la rage communiquée chez les chiens pouvant durer plusieurs mois (MM. Renault et Youatt portent cette période à sept mois), tout animal mordu manifestement par un chien inconnu, mais soupçonné après enquête d'être atteint d'hydrophobie rabique, devait être gardé longtemps aussi en observation.

Quant aux autres chiens non malades, mais suspectés d'avoir été mordus par un chien enragé ou supposé l'être, deux éventualités se présentent : 1° ou les chiens ont été mordus

par un chien dont la maladie a pu être constatée, soit sur l'animal vivant, soit par l'ouverture de son cadavre, et dont la maladie était bien la rage; 2° ou les chiens ont été mordus par un chien inconnu qui a disparu, ou par un chien inconnu qui a été tué, qui n'a point été ouvert par les hommes de l'art, ou, s'il a été ouvert, chez lequel on n'a reconnu aucun signe évident de rage.

Dans le premier cas, tout chien doit être abattu; dans le deuxième, on peut les rendre à leurs maîtres, après la quarantaine voulue.

Il serait beaucoup plus prudent, dans tous ces cas, d'abattre d'autorité les animaux, car il arrive souvent qu'un maître ne se résigne pas à tuer son chien lui-même, ou près de lui, et alors ou il le *perd* ou il en fait *cadeau.* Et quel cadeau! Il ne faut, quand il est question de rage, ni de près ni de loin, garder *aucune inconnue.*

Il reste à dire un mot de la temporanéité et de la permanence des mesures. — On peut établir, en principe, que la rage spontanée, et par suite communiquée, pouvant se développer dans toute saison, toutes les mesures adoptées par l'autorité pour préserver l'homme de ce terrible fléau devront être et seront de droit *permanentes.*

Ici se termine la revue qu'il y avait à faire des mesures de prophylaxie administrative de la rage, mais, quoique les questions d'étiologie de cette affection échappent pour ainsi dire au domaine de la discussion des conseils d'hygiène, l'administration cependant, au point de vue des mesures à prendre, doit parfois s'enquérir de certaines causes, car en fait de police médicale on peut dire qu'à chaque cause de mal public bien reconnue par la science, correspond et est comme fatalement attachée une mesure ou une prescription d'ordre. Sous ce rapport, la question étiologique de la rage spontanée et de la rage communiquée, semble en partie appartenir aux objets soumis à la discussion des Conseils d'hygiène.

La rage spontanée existe-t-elle chez les animaux? J'écarte immédiatement du débat le loup, le chacal, le renard, le chat, le cheval, la vache, l'âne, *pour ne m'occuper que du chien*. Il y aurait cependant de très curieux renseignements à recueillir dans l'étude de la rage chez ces divers animaux. D'abord parce que le chat y a donné lieu plusieurs fois, et plus souvent, hors le chien, que tous les autres animaux cités plus haut, mais surtout parce qu'un vétérinaire fort instruit, M. Mathieu (de Sèvres), a prétendu que la morsure, et par conséquent le virus rabique, étaient d'autant plus à redouter qu'ils venaient du loup ou des chiens qui avaient avec lui de la ressemblance (1). Chez le chat lui-même, l'influence de la *castration*, proposée pour les chiens, pourrait être utilement étudiée. La plus grande proportion des mâles, chez ces animaux, a subi cette opération; malheureusement, dans les cas de rage communiquée par eux à l'homme, on n'a pas noté la réalité ou l'absence de cette circonstance.

La rage spontanée n'a aucun signe pathognomonique, ce qui revient presque à affirmer qu'elle n'existe pas, dit M. Boudin (2). Dans le dernier mémoire du même auteur, inséré dans le *Recueil des mémoires de médecine et de chirurgie militaire*, août 1862, t. VIII, p. 87, cette proposition est présentée d'une façon bien moins explicite : M. Boudin se borne à dire qu'il n'existe aucun fait *publié* qui prouve scientifiquement la réalité de la *rage spontanée*. La rage spontanée est *très rare*, écrit M. Renault (3).

Certes, si l'on peut demander à M. Boudin dans quelles observations il a puisé les éléments de son opinion, on devient

(1) Voy. le travail à la Société de médecine vétérinaire du département de la Seine, mai 1862; déjà M. Renault (*Rapport sur la rage*, dans *Recueil de médec. vétér. prat.*, janvier 1852) avait émis et rappelé cette opinion.

(2) *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*. 2e série, t. XV.

(3) Mém. lu à l'Acad. des sc., 21 avril 1862.

un peu plus embarrassé vis-à-vis de M. Renault, dont l'expérience pratique est si considérable. Quoi qu'il en soit, je connais pour ma part un assez grand nombre de faits, bien et complétement recueillis, et j'en ai observé près de moi d'assez précis pour pouvoir avec d'autres auteurs, et parmi eux notre collègue M. Tardieu, affirmer que la rage spontanée existe parfaitement chez le chien, et qu'elle est même la principale cause de la persistance de cette affreuse maladie et de son apparition dans beaucoup de pays, en dehors de toute cause et de tout élément qui auraient pu l'y importer par contagion. On peut même dire que si la rage n'était que *communiquée*, on serait arrivé depuis longtemps à la faire disparaître. N'y a-t-il pas, du reste, un assez grand nombre de cas de rage ou d'hydrophobie essentielle, *spontanée*, chez l'homme même (1)? cas qui, par leurs symptômes et leur terminaison funeste, peuvent quelquefois simuler un véritable accès de rage. La cause cependant doit en être toujours parfaitement distinguée.

Entendons-nous cependant sur le mot de *rage spontanée.* Il faut appeler ainsi les accidents rabiques développés chez un chien qui, de *source certaine*, n'a eu aucun rapport avec d'autres chiens, et qui surtout n'a jamais été *mordu*. Il existe un assez grand nombre de cas de cette nature. La rage, dans ces cas, est donc l'analogue des affections appelées sporadiques chez l'homme, c'est-à-dire de celles où la cause, quelle qu'elle soit, fait défaut à l'observateur, ne peut être saisie et ne saurait être recherchée que dans des hypothèses rattachées soit à un miasme porté par l'air, soit à une idiosyncrasie particulière des liquides ou tissus de l'individu, soit à des circonstances placées sous la dépendance de l'alimentation, du régime de vie, du climat, de l'air, etc., etc. Mais, quelle que

(1) Voy. le travail de M. E. Gintrac, de Bordeaux (*Journal de médecine de Bordeaux*, août, septembre et octobre 1862).

soit alors l'origine de la rage spontanée, il faut bien, même dans l'opinion de ceux qui la nient, l'admettre une *première fois*, pour servir à la création de tous les cas communiqués. Le débat commence alors à propos du rapport de fréquence qui existe entre cette rage spontanée et la rage communiquée. Ce point sera toujours difficile à résoudre, et aujourd'hui même, ce qui paraît probable, tout en admettant que la rage communiquée donne lieu à plus de cas d'hydrophobie rabique que la rage spontanée, je pose en principe qu'il n'existe dans la science aucun renseignement, aucun document statistique bien fait capable de démontrer cette proposition. Il en résulte que, dans les travaux publiés jusqu'ici, ces deux causes si différentes n'ayant pas été distinguées, on a tout confondu dans les résumés, au point de vue de l'étiologie, et ce qui est plus grave, au point de vue des mesures de prophylaxie administrative.

En effet, il n'existe peut-être pas une observation de rage dans laquelle on cherche, dès le début, à parfaitement établir si elle s'est développée *spontanément* chez le chien, cause de l'hydrophobie déclarée. On dit simplement et presque invariablement : tel individu *fut* mordu par un chien *enragé;* on décrit les symptômes et on indique la terminaison. Dans quelques cas, on déclare que l'animal avait été, à une époque plus ou moins reculée, mordu par un chien; mais sur ce chien aucun renseignement. D'où le doute le plus absolu et le plus logique, qui règne sur la véritable nature de la rage au moment de sa transmission à l'homme.

Et cependant, quoi de plus intéressant à connaître que la *race*, l'*espèce*, l'*âge*, le *sexe*, le *pays*, le *genre de nourriture*, la *profession*, si l'on peut s'exprimer ainsi, des chiens chez lesquels la rage se développe spontanément? Quoi de plus curieux que de savoir la saison où dans chaque région ces accès s'emparent de l'animal? Que de mesures administratives bien fondées, bien positives, résulteraient de ces notions? Quelles

lumières en sortiraient pour le médecin sur les véritables éléments de l'étiologie réelle de la rage?

La distinction des deux espèces de rage n'étant pas faite, à combien d'erreurs et d'inutilités n'est-on pas conduit? En effet, la *rage communiquée* n'a pour loi de marche et de développement que le *hasard*; à moins qu'on ne veuille faire entrer en ligne de compte sérieuse (ce qui ne peut être concédé que dans une limite restreinte), la disposition de telle ou telle personne *mordue*, à contracter plus ou moins facilement ou gravement l'hydrophobie rabique; la faculté d'absorber plus ou moins vite le virus, etc., etc. Sans doute, quelques circonstances particulières prédisposent à la pénétration plus facile du virus rabique, comme de tous les autres virus dans l'économie, l'état de vacuité de l'estomac, la jeunesse dont les chairs sont plus molles, plus abondamment fournies de tissu cellulaire, certains points de la peau, à contexture plus fine et plus délicate, etc. Mais tout cela n'ôte pas à la loi que j'ai posée son caractère de *fortuité*, qui enlève toute valeur réelle aux calculs de statistique établis relativement au sexe, à l'âge, à l'espèce des chiens mordus ainsi par *hasard*, ainsi qu'à tous ceux faits, chez l'homme, dans les mêmes circonstances. Un chien enragé s'échappe et court dans une rue; il se jette indifféremment sur des chiens de tout âge, de tout sexe, de toute espèce; il mord des hommes, des femmes, des enfants, selon le hasard de la rencontre. Que peut-on en conclure? Reste la circonstance de la saison et du pays : mais d'après les observations les plus récentes, toute saison en offre des cas, et très peu de pays en sont tout à fait exempts.

En présence de ces réflexions, quand on songe surtout à l'inefficacité de presque toutes les mesures préventives contre la rage, on est conduit naturellement à se demander *si*, jusqu'ici, on a été dans la bonne voie pour bien étudier ses causes, *si*, à l'exemple des virus varioleux, rubéolique, une fois un cas *spontané* développé, la marche et la contagiona-

bilité de ce fléau ne seraient pas analogues à celles de toutes les fièvres éruptives, maladies qui sont certainement influencées par l'âge, les tempéraments, les saisons, les divers pays. N'y aurait-il pas eu une espèce d'épizootie de rage vers 1851-52, en Allemagne, à Hambourg ? On note dans un très court espace de temps 267 cas de rage (spontanée ou communiquée?), et les mesures les plus sévères furent prises pour combattre ce fléau et la terreur qu'il répandait parmi les habitants (1).

Ces considérations pourraient servir à faire comprendre, sinon à expliquer, *pourquoi* dans les pays où il n'y a pas de mesures prohibitives, on *peut* trouver moins de cas de rage que dans les circonstances opposées ; *pourquoi* le nombre relatif des chiens semble n'avoir aucune influence sur le nombre des cas de rage ; *pourquoi* enfin sous certains climats, on observe moins souvent la rage canine, et, par suite, la rage communiquée à l'homme, que sous certaines autres latitudes. Ce serait une affaire de géographie médicale. Mais ce qu'on ignore encore, dans cette suite d'idées, c'est si un chien inoculé de la rage, et procréant des chiens pendant la période d'incubation, est apte à en transmettre les germes et le principe, soit à la chienne directement, soit à ses petits, d'une façon plus éloignée, par hérédité (2). Et qu'on ne croie pas que ces réflexions soient purement spéculatives : des mesures de prophylaxie administrative y sont attachées. Si le fait était démontré vrai, il y aurait alors non-seulement urgence d'abattre tout chien ou toute chienne mordus par un animal enragé ou soupçonné de l'être, mais même toute bête mordue

(1) Voy. Mém. de M. Germet, cité par M. Boudin, *Ann. d'hyg. et de médec. lég.*, 2e série, t. XV, p. 187 ; voyez en outre la critique de ces faits dans le Mém. de M. Boudin inséré dans le t. VIII, 2e fascicule, août 1862, du *Recueil de mém. de méd. et de pharm. militaires*.

(2) Consultez à ce sujet les observations recueillies chez l'homme par M. Boudin (*Recueil des mém. de méd. militaire*, etc., p. 107, août 1862).

par un chien *inconnu* et sur les antécédents duquel on pourrait être dans le doute. Il faudrait également détruire tous les chiens issus d'une chienne qui a été mordue par un animal dont on n'a pu retrouver la trace.

Il y a donc lieu de refaire la science à ce sujet. Il faut prescrire dans la collection des faits de la rage communiquée à l'homme, la recherche très précise du mode d'apparition de la maladie chez le chien qui l'aura donnée, toutes les fois que la chose sera possible. Et je ne désespère pas qu'on puisse arriver à ce résultat si, d'après les mesures qui vont être proposées, le nombre des chiens diminue considérablement ; si les prescriptions qui veulent que chaque animal porte un collier indicateur du nom et de la demeure du maître, sont exécutées avec la plus excessive rigueur. Il ne s'agira plus alors que d'une enquête, comparable à celle qui a lieu quand un délit ou un crime a été commis. Les agents de l'administration pourront devenir aussi habiles que des juges d'instruction, et ils le seront d'autant plus facilement, que dans cette sorte d'affaire, le criminel peut être recherché et atteint sans beaucoup de peine, et que la société a tout intérêt à la constatation de la vérité.

Il faudra noter avec le plus grand soin : *la race*, *l'espèce*, *l'âge*, *le sexe ;* dans le cas d'une chienne, si elle a déjà mis bas, dans l'un et l'autre sexe, l'état de *continence* habituel, récent ou ancien ; le genre de *nourriture ;* le genre *de vie*, libre ou séquestrée ; le genre d'*habitation ;* le métier ou la *profession ;* le *pays*, la saison où a eu lieu l'accident ; l'état thermométrique ou autre de l'atmosphère.

Chacun comprend que les résultats d'une pareille enquête pourront seuls dicter à l'autorité la destruction, par exemple, de telle ou telle espèce, la séquestration des chiens pendant telle ou telle saison, etc., etc. La science vétérinaire y puisera les documents les plus précieux sur l'action du régime alimentaire... et ainsi de suite.

Jusque-là, jusqu'à ce que cette révolution ait été opérée, on

ne peut véritablement rien demander de décisif aux résultats statistiques sur la rage consignés dans les auteurs. L'administration peut seule, peut-être, d'après les faits connus, tirer quelques conséquences pratiques. L'observation bien faite aujourd'hui a démontré que les cas de rage, chez l'homme, avaient lieu dans tous les mois de l'année, et il faut le dire, un peu plus, pendant les mois chauds, que pendant les autres, tel est au moins le résultat des résumés statistiques officiels (1) (ce qui, par parenthèse, ne dispose pas à croire à la seule rage communiquée). Il en résulte que la *permanence* des mesures doit être prescrite, et qu'une surveillance bien plus active, une sévérité bien plus efficace, doivent être recommandées pendant les saisons chaudes.

Quant aux suites de la rage communiquée, il n'y a, *pour l'autorité*, qu'à multiplier les *avis* et les *conseils* au public, tant pour les secours à administrer au moment même de la morsure que pour les notions destinées à éclairer tout propriétaire ou tout voisin de *chiens*, sur les signes qui peuvent annoncer le développement de la rage, et le danger que peut avoir, dans un cas donné, la détention de ces animaux.

C'est ici cependant qu'il y a une lacune à combler dans les actes préventifs de l'administration. S'il est de son devoir d'indiquer les remèdes aux maux presque inévitables qu'engendre fatalement la société, il lui est aussi impérieusement commandé d'éclairer le public sur les dangers attachés aux substances ou aux animaux dont chaque citoyen peut être détenteur. On dit à tous ceux qui, par état ou par bon vouloir, ont chez eux de la poudre : Prenez garde à l'incendie, prenez garde à l'explosion ; mettez votre poudre à l'abri du feu ; vous pourriez être tué et tuer vos voisins. Il faudrait dire et répéter aux propriétaires ou gardiens de chiens : Prenez garde à votre animal ; ne le perdez pas de vue un seul jour,

(1) Voy. Tardieu, *Dict. d'hyg.*, 2e édit., art. RAGE.

un seul instant, surtout quand il sort, car il pourrait être mordu par un autre chien ou, dans un moment donné, être pris de tel ou tel symptôme, et ce signe-là est ou l'avant-coureur de la rage, ou la rage elle-même. Tuez immédiatement votre chien, ou mettez-le en observation très sévère, sans quoi il pourrait vous inoculer une maladie terrible, incurable, et la donner à d'autres ; et mesurez alors le degré de votre responsabilité vis-à-vis de la société. Ainsi pour les chevaux, etc., etc. — Donc, toute ordonnance relative à la police des chiens devrait être précédée d'une instruction *brève*, *précise*, qui relatât les principaux signes qui, dans la plupart des cas, semblent annoncer les prodromes de la rage. L'autorité y conseillerait également à tout propriétaire de chiens la surveillance la plus active sur ces animaux, au point de vue surtout de la morsure par des chiens étrangers. En effet, la rage ne se déclare pas instantanément chez le chien ; que la rage soit spontanée ou communiquée, elle est toujours précédée, quoi qu'en dise M. Boudin, d'une période qu'on peut également appeler d'incubation dans les deux cas. C'est même, à mon sens, un des caractères qui la différencient de ces accès hystériformes, rabiformes ou épileptiques qui s'emparent quelquefois de l'animal d'un moment à l'autre, et même avec besoin de mordre. Dans ces cas, ce n'est pas la rage ; dans la circonstance contraire, pendant un jour ou deux, l'animal est moins gai, triste même ; il refuse en partie les aliments ; il ne veut pas sortir ; l'œil devient brillant ; le bruit surtout semble l'effaroucher ; le plus souvent, sans fuir son maître, il le recherche moins. L'attitude est couchée ; l'animal s'abrite à l'ombre, loin de la lumière, sous un meuble, dans un coin ; ce n'est qu'un peu plus tard qu'il est pris de cet *aboiement* particulier signalé et *noté* par M. Sanson (1). En voilà bien assez pour qu'un maître, soigneux de son chien,

(1) *Le meilleur préservatif de la rage*. Paris, 1860.

soit averti à la première vue de ces signes ; il doit immédiatement le séquestrer et le mettre à l'attache, s'il en est temps encore; qu'il appelle immédiatement aussi un vétérinaire et se défie de tous les moyens de diagnostic indiqués pour reconnaître la rage : l'épreuve de l'eau, l'épreuve du bâton (dans tous les chenils), sont des moyens infidèles, inutiles, dangereux souvent, et n'aboutissent qu'à faire perdre du temps, s'il y a quelque remède à tenter, ou à inspirer une très fausse sécurité. Là commencent la *responsabilité* du maître et son *devoir*. En l'absence ou l'éloignement d'un vétérinaire, quand une surveillance assurée ne peut être organisée convenablement, beaucoup feraient mieux de détruire immédiatement leurs chiens. Mais on peut quelquefois, comme à Alfort, garder la bête en observation. Si tous les signes inquiétants disparaissent vite, après une espèce de quarantaine, et sur l'avis du vétérinaire, l'animal peut être rendu à sa vie commune; si les symptômes confirmatifs de la rage se développent, le chien doit être abattu. On trouvera du reste une des meilleures descriptions qui aient été données des signes de la rage, dans l'ouvrage anglais de Youatt (1).

Sacrifier le chien malade ou véhémentement soupçonné de l'être, tel a été et sera toujours le précepte pratique le premier et le plus généralement recommandé! C'est qu'en effet, quelle que soit l'opinion qu'on se fasse sur la cause et la nature de la rage, elle ne se développe, chez l'homme, dans la presque généralité des cas, qu'à l'aide de la transmission qui en est faite par le chien. Le chien est donc le vecteur, le propagateur du fléau. — Détruire l'espèce entière serait le moyen radical d'en éteindre la source ; mais si n'était l'incurabilité de l'affection, et si elle n'était suivie fatalement de mort d'homme, on pourrait dire qu'un pareil remède serait pire

(1) *The Dog*, trad. par C. Leblanc, *Recueil de médecine vétérinaire*. 1847, p. 222.

que le mal; mais, dans une société libre et intelligente, on ne saurait édicter une semblable mesure.

Rechercher avec soin les causes de la rage; prévenir le public des dangers que peut causer la possession d'un chien, soit pour son maître, soit pour la société; indiquer les moyens de remédier rapidement et efficacement aux funestes effets des morsures ou de la rage communiquée, et poser dans ces cas, comme dans tout ce qui regarde les autres causes de nocuité, le *salutaire principe de la responsabilité civile*, telles doivent être les bases des instructions nouvelles qui régiront la police spéciale des chiens.

Le moment est venu de tirer les conséquences de cette longue étude.

Je les classerai en deux sections :

1° Conséquences scientifiques générales;

2° Conséquences pratiques applicables à la prophylaxie administrative de la rage.

Conséquences scientifiques générales. — Si, d'une manière *absolue*, l'impôt sur les chiens a produit, après trois années d'existence (1856, 1857, 1858), une diminution de 2345 chiens sur un total de 1 698 446 constatés au début de l'application de la mesure, dans toute la France, on peut dire, en présence d'un résultat aussi insignifiant, qu'il n'a pas amené la diminution entrevue et désirée, et poser cette conclusion :

La taxe n'a que d'une manière très insensible diminué le nombre des chiens.

La diminution du nombre des chiens ne diminue pas le nombre des cas de rage.

Les chiffres publiés jusqu'ici sur le nombre annuel des cas de rage, en France, ont été très exagérés. — On peut en fixer la moyenne à 17,08 par an.

La mise en vigueur des mesures antirabiques n'a pas, sur le développement de la rage, l'influence que l'autorité espé-

rait en retirer. Car, *tout considéré*, la rage est moins fréquente là où il n'y a aucune mesure prise contre les chiens.

Il n'y a pas de relation absolue entre le nombre des chiens, le nombre des habitants d'un pays et le nombre des cas de rage qui y sont observés. Ainsi, tandis que dans l'Indre, où il y a 1 chien sur 3,8 habitants, et dans Indre-et-Loire 1 sur 4,2, il n'y a eu aucun cas de rage de 1853 à 1858, on en trouve au contraire 10 cas (d'après le ministère du commerce) dans le département de la Seine, là où il y a 1 chien sur 10,6 habitants.

Il n'y a pas de rapport entre le nombre des chiens et celui des habitants d'un pays.

L'application de la muselière, telle qu'elle est faite aujourd'hui, est impuissante à préserver l'homme des morsures d'un chien atteint d'un accès de rage.

La muselière, même parfaitement disposée et appliquée, ne saurait maintenir un chien enragé et l'empêcher de mordre, parce qu'elle serait infailliblement brisée.

Si la muselière n'empêche pas la propagation de la rage, elle n'a jamais déterminé spontanément le développement de cette maladie : il n'existe du moins aucune observation qui le prouve.

Dans le plus grand nombre des cas, les morsures faites à l'homme ayant lieu à l'*intérieur* des habitations, la prescription de la muselière à l'*extérieur* ne semble pas justifiée, car il y a moins de cas de rage dans les départements où cette mesure n'est pas appliquée.

L'*attache* des chiens ne paraît devoir être ordonnée que dans les lieux ouverts au public.

La *séquestration* des chiennes pendant leur état de *folie* ou de *chaleur* semble une bonne mesure de convenance publique, mais n'a pas de rapport avec la prophylaxie de la rage.

Il n'y a pas de race de chien, aujourd'hui connue, qui ai

plus que toute autre le privilége de contracter spontanément et de communiquer la rage.

L'*empoisonnement* provoqué des chiens sur la voie publique, va au delà des mesures que peut prendre l'autorité, en s'adressant à tous les chiens indistinctement, au lieu de ne frapper que les chiens dangereux.

Il y a des cas de rage spontanée et communiquée dans toutes les saisons et les divers mois de l'année.

Les mesures doivent donc être *permanentes*.

La rage peut se développer spontanément chez les chiens ; mais les cas en sont beaucoup plus rares que ceux où cette maladie leur est communiquée.

La science ne peut aujourd'hui donner la proportion qui existe entre les cas de rage spontanée et ceux de rage communiquée chez le chien.

De nouvelles recherches sont à faire sur le mode de développement et sur toutes les circonstances qui entourent l'explosion de la rage spontanée chez le chien.

Ces recherches pourront seules apprendre aux médecins la véritable étiologie et *peut-être la nature* de la rage, et éclairer l'administration sur les mesures efficaces qu'elle peut prendre contre sa propagation.

Conséquences pratiques relatives à la prophylaxie administrative de la rage. — Elles pourraient se traduire, à mon avis, par un *projet* d'ordonnance nouveau, basé sur la *liberté presque absolue accordée au chien*, et sur la *responsabilité civile du maître, observée très sévèrement.* Cette responsabilité s'appuie sur l'art. 475 du Code pénal (§ 7), sur les articles 1383, 1384 et 1385 du Code Napoléon (Code civil), et sur l'article 15 du titre 1er de la loi du 22 juillet 1791.

Comme incontestablement la morsure du chien est la cause presque unique du développement de la rage chez l'homme, l'effet le plus utile serait, sans aucun doute, la diminution CONSIDÉRABLE du nombre de ces animaux. J'insiste sur l'ex-

pression de *considérable*, afin qu'on ne voie pas là une contradiction avec les résultats statistiques qui ont montré que jusqu'ici, en France, le nombre des cas de rage n'avait pas été en rapport avec le nombre des chiens. Ces résultats n'ont rien d'absolu, et n'ôtent pas au vœu que j'exprime la valeur qui y est contenue en principe. On a vu que l'impôt en France n'avait pas produit ce résultat. Il faudrait donc demander au gouvernement de notre pays d'essayer, à l'instar de ce qui a eu lieu dans les États de Bade, une *surtaxe* NOTABLE dans le chiffre de cet impôt. Probablement alors le nombre des chiens *inutiles* tendrait-il à diminuer. A côté de cela surtout il serait nécessaire de faire exécuter impitoyablement les règlements de police administrative, et insister principalement sur la destruction de tous les chiens *errants* ne portant aucun signe capable de les faire reconnaître.

Il serait à désirer que, pour l'accomplissement régulier et permanent de cette mesure, on créât dans les grandes villes, et surtout à Paris, des inspecteurs spéciaux chargés de ce service.

Enfin il serait très important, vu l'incurabilité de la rage dans tous les pays, vu l'absence de toute mesure contre elle dans un assez grand nombre de départements, vu le désaccord qui existe entre les divers arrêtés préfectoraux, d'appliquer à tout l'empire et d'y rendre exécutoires en tout lieu des mesures nouvelles mais semblables sur la police des chiens.

Ces principes étant acceptés, il deviendrait facile de modifier et de perfectionner les ordonnances qui régissent aujourd'hui cette partie de la police sanitaire. Il n'y en aurait plus *qu'une seule*, et elle serait mise en vigueur dans toute la France.

Pour être logique, et pour suivre, ainsi qu'il est permis de le faire, les indications données par la statistique officielle, l'autorité, à mon sens, devrait :

Rendre l'application de la muselière facultative partout ailleurs que dans les chemins de fer et les voitures publiques.

Ne permettre la libre circulation des chiens qu'à la condition de les munir d'un collier indicateur du nom et de l'adresse du propriétaire de l'animal.

Ordonner la destruction de tous les chiens errants non munis de ce collier.

Et rappeler aux propriétaires de chiens qu'ils sont *responsables* de tous les inconvénients et de tous les accidents causés par leurs animaux.

Cette ordonnance devrait être suivie de l'instruction déjà connue et publiée, du Conseil de salubrité de la Seine, relative aux chiens enragés et aux mesures immédiates à prendre en cas de morsures.

Il serait important de la faire précéder d'une autre instruction, courte et précise, sur les signes principaux et les plus habituels qui annoncent le développement de la rage chez le chien.

Enfin, on pourrait y joindre les ordonnances promulguées sur la saisie, la séquestration et la mise en observation des chiens, tant enragés que soupçonnés de l'être.

INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC SOUFFLÉ.

RECHERCHES SUR L'INTOXICATION SPÉCIALE QUE DÉTERMINE LE SULFURE DE CARBONE,

Par M. A. DELPECH,

Professeur agrégé à la Faculté de Paris, médecin de l'hôpital Necker.

(Mémoire lu à l'Académie impériale de médecine, dans la séance du 5 novembre 1861.)

Dans un travail présenté à l'Académie de médecine (1), j'ai décrit pour la première fois les accidents non étudiés jusqu'alors, qui résultent de l'emploi industriel du sulfure de carbone.

(1) *Mémoire sur les accidents que développe, chez les ouvriers en caoutchouc, l'inhalation du sulfure de carbone en vapeur.* Paris, 1856, in-8. (Voy. *Bulletin de l'Académie de médecine*, t. XXI, p. 350.)

Depuis lors, les applications de cet agent puissant ont pris un développement considérable, et des industries nombreuses en ont utilisé les propriétés diverses.

Outre les opérations qui ont pour but la préparation de ce corps en quantités énormes, sa distillation, sa révivification, lorsqu'il a été employé déjà, qu'il me suffise de citer ici le dégraissage des laines en suint, l'extraction ou la purification de certains corps, la paraffine par exemple, utilisée dans la fabrication des bougies, et obtenue des produits de la distillation du *boghead* et des goudrons de houille. J'ajouterai l'épuisement des tourteaux de graines oléagineuses qui ne rendent plus de matières grasses par la pression ; celui de la sciure de bois qui a servi à l'épuration des huiles par filtration ; l'extraction de la graisse des os ou des résidus de cuisine ; celle du bitume et du soufre que renferment quelques roches, les grès de Forcalquier par exemple.

Le sulfure de carbone a encore été utilisé par M. Millon pour la séparation des essences aromatiques ou parfums provenant des végétaux ; par M. Doyère (1), pour la préservation des grains conservés en silos, et par MM. Aubert et Gérard pour la fabrication en grand et bien plus économique, du collodion employé dans l'industrie.

Enfin, sans tenir compte des fabriques nombreuses qui travaillent ostensiblement le caoutchouc ou la gutta-percha à l'aide de cet agent, il n'en est presque aucune qui ne l'emploie pour certains détails de fabrication dans lesquels il est difficile à remplacer, quelles que soient, à ce sujet, les dénégations des fabricants, contredites par les ouvriers.

La confection des étoffes imperméables, la vulcanisation à froid par le procédé de Parkes, en donnent des exemples fréquents.

(1) Fonssagrives, *De l'ensilage des blés* (*Annales d'hygiène*, 1862, 2e série, t. XVIII, p. 290).

Cette énumération, qui pourrait être beaucoup plus longue, démontre surabondamment l'importance industrielle qu'a prise l'acide sulfo-carbonique, et la nécessité d'étudier dans des applications si variées son influence toxique sur les classes laborieuses.

C'est en dégageant, en isolant bien la nature et les conditions de cette influence, que l'on arrivera à réglementer les professions dans lesquelles elle s'exerce, et à soustraire, autant que possible, les ouvriers à une cause funeste et constante d'infirmité ou de maladie.

Ce travail n'est qu'une partie de ces recherches générales encore inachevées. Il a spécialement pour objet l'étude hygiénique d'une profession récente encore, et qui a pris rapidement des proportions dont on ne peut se rendre compte au premier abord. Je veux parler de l'industrie du caoutchouc soufflé.

Si je l'ai choisie pour en faire l'objet d'une description spéciale, c'est que, en me donnant l'occasion de contrôler mes premières études, elle ouvrait en même temps un vaste champ à des observations nouvelles ; c'est que, confirmant les assertions que j'avais émises au sujet d'autres industries, elle m'a permis d'arriver à des résultats nouveaux, et en m'apportant un plus grand nombre de faits, de mieux classer ceux que j'avais précédemment rencontrés. Elle offre de plus cet intérêt que les vapeurs auxquelles elle soumet les ouvriers ne sont pas des vapeurs exclusivement constituées par le sulfure de carbone, mais bien des vapeurs composées. J'aurai donc, après avoir décrit les phénomènes morbides qu'elles déterminent, à examiner si ce dernier fait exerce sur la nature et la forme de l'intoxication une influence certaine ou probable.

Les fabriques de caoutchouc soufflé sont celles dans lesquelles, par une forte insufflation faite au moyen d'un soufflet ou de machines spéciales, on distend, pour des usages

divers, des vessies de caoutchouc préalablement attaquées par un mélange vulcanisant. Parmi les produits de cette industrie, on peut citer ces ballons colorés qui servent de jouets et qui sont fabriqués en quantité énorme. A côté de ce produit peut s'en placer un autre, dont le nom, industriellement consacré de *préservatif*, indique suffisamment l'usage, et qui est plus spécialement destiné à l'exportation.

Cette double fabrication occupe à Paris un nombre considérable d'ouvriers, devenus tous plus ou moins malades ou infirmes.

Toutes les applications du caoutchouc soufflé déterminent les mêmes troubles morbides comme conséquence de circonstances hygiéniques identiques. Les mêmes ouvriers passent d'ailleurs indifféremment de l'une à l'autre des pratiques industrielles nécessaires à sa fabrication. Je décrirai en masse les opérations principales communes à toutes les formes de cette industrie, pour arriver rapidement à la description des accidents qu'elles développent.

Dans des feuilles parfaitement homogènes de caoutchouc normal, de 2 millimètres d'épaisseur, débitées en général au moyen du couteau mécanique horizontal oscillant, on découpe des figures telles, que leur réunion et leur soudure représentent de petits cylindres ou de petites ampoules sensiblement sphériques, analogues à ces bouteilles sous la forme desquelles se présentait souvent autrefois le caoutchouc brut. Ces petites vessies offrent un volume approché de celui d'une grosse noix.

La soudure des différentes pièces se fait par la juxtaposition exacte des bords fraîchement coupés, que l'on frappe à petits coups, avec un maillet de bois, sur la branche d'une bigorne ou petite enclume à branches allongées.

Jusqu'alors aucun accident n'a pu se produire, mais ici commencent les opérations dangereuses.

Ainsi construite, la vessie de caoutchouc résisterait à une

distension aussi considérable que celle qui doit la faire arriver du volume d'une noix à celui d'une tête d'adulte et au delà.

Elle acquiert cette propriété en restant deux minutes plongée dans un mélange variable suivant les différents fabricants, mais qui est constitué en *beaucoup plus* grande proportion par du sulfure de carbone associé à une quantité peu considérable de chlorure ou de bromure de soufre.

C'est, à des nuances près, le mélange vulcanisant de Parkes, dont les éléments varient dans les proportions suivantes :

Sulfure de carbone, 1000 grammes.
Chlorure de soufre, de 2,5 à 10 grammes et au delà.

La proportion la plus générale est de 99 parties de sulfure de carbone pour 1 partie de chlorure.

L'action de ces deux corps est différente. Le sulfure de carbone, si puissant à dissoudre le caoutchouc, l'amène à un état de mollesse qui lui permet de céder à l'insufflation, et de recevoir dans ses mailles le soufre que le chlorure abandonne si facilement. Ce dernier lui communique les propriétés qui résultent de ce que l'on a appelé la vulcanisation, c'est-à-dire la souplesse sensiblement égale pour toutes les températures, la non-adhérence des surfaces appliquées l'une sur l'autre, la résistance plus prononcée, l'imperméabilité plus complète pour de petites épaisseurs. Une fois retirés du bain vulcanisant, les *préservatifs* sont plongés dans la poudre de talc (silicate de magnésie naturel), qui enlève et absorbe toutes les parties libres du liquide; puis ils sont directement portés au soufflage. Montés sur la douille du soufflet, ils sont en un instant amenés au volume convenable, et passés à un ouvrier qui les maintient dans cet état de distension, en nouant fortement leur col. Il ne reste plus dès lors qu'à les laisser sécher.

Les ballons sont uniquement trempés dans le mélange vulcanisant, soufflés sans être noués, et jetés à sécher sur des toiles. L'insufflation définitive au moyen d'un appareil conte-

nant de l'hydrogène à une pression convenable, se fait au moment même de la vente sur les points où ils sont expédiés. La coloration rosée qu'on leur donne en général s'obtient en chargeant d'orcanette, le sulfure de carbone du mélange vulcanisant dans un appareil à déplacement. Le vernis qui produit l'aspect brillant et qui est appliqué sur les ballons prêts à être vendus, est variable suivant les fabricants, et peu important à étudier ici.

Les opérations que je viens sommairement d'indiquer ne semblent pas au premier abord de nature à développer des accidents bien graves. Un bassin contenant au plus quelques litres du mélange vulcanisant dans lequel sont plongées, au moyen d'un outil de fer en forme de fourchette, les pièces mises au trempage que le talc sèche immédiatement, le soufflage et le nouage de ces pièces à peine humides, tout cela souvent pratiqué à l'air libre ou sous des hangars, semble assez innocent au premier aspect; toutefois, quelque facile que doive être la dispersion des vapeurs produites, il en reste assez encore pour que l'atelier et les lieux qui l'environnent soient fortement pénétrés par l'odeur si caractéristique du sulfure de carbone, sensiblement mêlée à celle du chlorure de soufre. Une certaine proportion de vapeur toxique mélangée à l'air agit donc constamment sur les ouvriers. Cette proportion devient plus abondante lorsque, ce qui arrive assez souvent encore, une pièce éclate sous l'action du soufflet. Un léger nuage de talc humide se répand dans l'atelier, et l'odeur devient plus fortement prononcée.

C'est dans les conditions que je viens d'établir que se développent les accidents dont va suivre le tableau résumé des vingt-quatre observations détaillées jointes à ce travail.

Je dois faire remarquer ici que, sans être moins graves que ceux qui se manifestent dans les circonstances que j'ai précédemment étudiées, ils se développent souvent avec plus de lenteur. Ce fait, expliqué par l'intensité moins grande des va-

peurs sulfo-carbonées, m'a permis de saisir des nuances qui ne se montrent pas dans des empoisonnements plus violents et plus prompts, et de distinguer, tant au point de vue de la durée des symptômes que de leur marche, une forme rapide ou aiguë, une forme lente ou chronique de l'intoxication.

C'est cette dernière forme qui doit presque exclusivement m'occuper ici. Plus nuancée, plus progressive que la forme aiguë qui impose brutalement, dès l'abord, les accidents les plus intenses, elle m'a permis de reconnaître, dans la série des symptômes qu'elle présente, deux périodes qui sont peu accusées, lorsque l'empoisonnement est rapide : une première période ou période d'excitation ; une deuxième période ou période de collapsus.

Il se passe toutefois, dans l'intoxication par le sulfure de carbone, et cela, bien entendu, pour une durée toujours beaucoup plus longue, ce que chacun a observé dans l'action des anesthésiques. Dans les faits qui servent de type, les périodes sont nettes et tranchées ; mais, sous des influences diverses qui tiennent, soit à la modalité particulière de l'action toxique, soit à l'aptitude spéciale des sujets qui la subissent, soit encore à certains états morbides préexistants, la première phase peut manquer, et les accidents du collapsus se montrent dès l'abord.

On voit aussi, dans un assez grand nombre d'observations, les symptômes déclassés se mêler et se confondre; la stimulation de certains appareils organiques coïncide avec la dépression de quelques autres. C'est encore là un fait analogue à ce qui se rencontre dans l'anesthésie chirurgicale où les catastrophes les plus funestes résultent de l'impossibilité dans laquelle se trouve l'observateur de connaître par l'examen d'un seul appareil l'état exact de toutes les fonctions.

Cette mêlée confuse, cette période hybride, peut d'ailleurs résulter de plusieurs conditions différentes.

Toutes les fonctions ne s'exercent pas chez tous les indivi-

dus avec une égale énergie. Leur intensité ne varie pas non plus suivant un mode régulier qui, l'une d'elles étant classée, puisse faire juger de l'activité des autres. Il en résulte qu'à une phase quelconque de l'intoxication sulfo-carbonée, ce seront des appareils physiologiques divers qui seront excités ou déprimés chez des sujets différents, en raison de l'excitabilité ou de la résistance relative de chacun d'eux dans le cas donné.

Une autre cause du mélange des symptômes propres aux deux périodes sera bien comprise à l'aide d'une simple comparaison. Un homme arrivé à un état avancé d'alcoolisme, et tombé bien nettement à la période de dépression, peut réveiller, en s'enivrant, des phénomènes d'excitation. Ces phénomènes viendront, d'une manière aiguë, se mêler à ceux du collapsus habituel, et gêner le médecin pour la détermination de la période à laquelle est parvenue l'intoxication.

Il en est de même pour l'intoxication par le sulfure de carbone. Les ouvriers, déjà malades et déprimés, s'exposent aux vapeurs toxiques, et ils sont atteints, à la suite d'un empoisonnement nouveau, de symptômes aigus qui viennent trancher d'une manière bizarre sur le fond uniforme de l'état chronique confirmé.

J'aurai lieu, d'ailleurs, d'insister plus spécialement sur ces faits, après avoir étudié les accidents développés dans les périodes régulières, et en m'appuyant sur les observations.

PREMIÈRE PÉRIODE. — EXCITATION.

La première période de l'intoxication sulfo-carbonée peut se présenter sous deux formes différentes. Elle peut parcourir ses phases avec une grande rapidité, et dans un temps très limité, ou bien les traverser lentement, d'une manière progressive et continue. Le type de la première de ces deux formes se reproduit facilement, lorsque l'on soumet à d'abon-

dantes vapeurs des animaux mis en expérience, et qui succombent rapidement à un empoisonnement aigu. Il s'est rencontré accidentellement aussi chez un petit nombre d'ouvriers qui sont brusquement arrivés à la perte de connaissance, et, m'a-t-on dit, à la mort, après avoir traversé dans un temps très court des accidents d'une grande acuité.

Cette forme, même dans les cas où la marche n'est pas aussi pressante, ne permet pas facilement l'observation des faits de détail qui, au contraire, se détachent avec netteté dans la forme lentement progressive. C'est celle-ci qui se produit plus particulièrement dans l'industrie, dont je fais ici l'histoire. Je m'occuperai donc surtout, dans l'étude de la première période, des effets produits par l'empoisonnement sulfo-carbonique prolongé, examiné à peu près exclusivement chez les ouvriers en caoutchouc soufflé, sans m'interdire toutefois d'aller chercher dans des conditions différentes et dans d'autres professions, la confirmation de certains faits.

Mais avant d'entrer dans le détail des symptômes que présente dans ces conditions la période de stimulation, je placerai ici, comme démontrant bien son existence, le récit sommaire d'un fait que je dois à l'amicale obligeance de M. le docteur Marcé, médecin de Bicêtre, et dans lequel les accidents n'arrivèrent pas jusqu'à la période de collapsus.

Obs. I. — R....., âgé de quarante-quatre ans, ancien tailleur, est depuis sept ans ouvrier en caoutchouc. Il est petit, assez maigre, mais bien constitué, un peu sourd, et n'offre aucun antécédent héréditaire fâcheux. Il a souvent souffert de la misère, et il s'est mal nourri.

Le travail habituel de cet homme consistait à découper des lanières de caoutchouc pour faire des bracelets; pendant sept années, il a pu, sans aucun inconvénient pour sa santé, se livrer à cette occupation. Il y a deux mois, changement de travail : occupé au soufflage, il plongeait le caoutchouc dans le liquide vulcanisant aux vapeurs duquel il était dès lors abondamment soumis.

Au bout d'un mois de ce travail, on observa une modification dans le timbre de sa voix, une disposition incessante à babiller et à

rire sans motif; une diminution marquée de l'appétit et du sommeil. R..... put néanmoins, pendant six semaines encore, travailler comme de coutume; mais, au bout de ce temps (deux mois et demi du nouveau travail), insomnie complète, incohérence dans les idées, excitation toujours croissante.

Le malade s'échappe de chez lui et fait de longues courses, met tout en désordre dans sa maison, crie, bat sa femme, mais lui témoigne en même temps une *ardeur génitale excessive.* — Tendance à boire. (23 octobre.)

Dès le lendemain, 24 octobre 1861, il entre à Bicêtre, section des aliénés.

Le 25, excitation violente; le malade est attaché et camisolé. Poursuivi par des hallucinations de la vue et de l'ouïe, il voit autour de lui un spectacle splendide, des voitures, des cochers, des objets magnifiques. Il parle de l'empereur, d'argent, de grandeurs; incohérences, divagations. Pouls médiocrement accéléré, fonctions digestives normales; la surdité a disparu; le malade entend les paroles prononcées même à voix basse.

Bain, nourriture tonique, 10 centigrammes d'extrait thébaïque chaque jour.

Dès le lendemain (27 octobre), un peu de sommeil la nuit précédente, beaucoup plus de calme; le malade répond mieux et a une conscience vague de sa position.

Le 30 octobre, calme complet; le malade dort, mange avec appétit, se promène librement dans les cours. Il reste de l'abattement, de la céphalalgie, un peu de confusion dans les idées. R..... s'explique mal, s'embrouille dans les détails qu'il donne sur sa profession; son regard est étonné. — L'excitation, qui a tout à fait disparu, laisse la figure pâle et amaigrie.

Pendant quinze jours on garde le malade à l'hôpital; son appétit est excellent; il engraisse à vue d'œil; ses idées reprennent toute leur netteté; il sort le 14 novembre parfaitement guéri, mais redevenu sourd.

Cette courte note donne le tableau d'une intoxication sulfo-carbonée, développant une excitation progressive, qui arrive jusqu'à un véritable accès de manie, et elle servira utilement d'introduction à l'étude de la première période.

Le *début* des accidents a été variable chez les différents ouvriers. Quelques-uns sont devenus malades après un petit nombre d'heures de travail dans un atelier où d'autres pouvaient vivre pendant des semaines et même des mois sans

éprouver rien de grave. A peu près chez tous, cependant, on constate dès l'abord une céphalalgie habituelle plus ou moins intense, surtout après le travail, et le plus ordinairement le début des symptômes de l'intoxication confirmée est voisin du développement des causes.

La céphalalgie peut prendre tout de suite une violence excessive et occasionner d'atroces douleurs. Elle a surtout le caractère compressif. Les malades se sentent la tête comme prise dans un étau, le front semble supporter un poids énorme.

Ces douleurs offrent de vives exacerbations qui se reproduisent de préférence vers le soir ; des battements très douloureux dans les régions temporales les accompagnent ordinairement. Elles ont pu prendre la forme névralgique (obs. VI) et siéger sur les branches de la cinquième paire.

Il s'y joint des éblouissements, des vertiges plus ou moins intenses, allant jusqu'à la crainte constante d'une chute et l'hésitation la plus marquée dans la marche.

La céphalalgie est attribuée par quelques ouvriers à l'odeur putride et pénétrante du mélange vulcanisant ; elle n'a jamais existé chez madame A.... (obs. XXIII) chez qui le sens de l'odorat manque absolument.

La douleur ne se limite pas à la tête ; la continuité des membres, les articulations, sont aussi le siége d'élancements, de souffrances plus ou moins vives ; dans l'observation III, l'intensité de la douleur, surtout pendant la nuit, est extrême dans les membres inférieurs. Elle prend la forme de crampes et d'élancements d'une excessive acuité qui rendent tout sommeil impossible. Chaque matin, le malade se plaint de la manière la plus vive. Dans les intervalles des exacerbations nocturnes et pendant le jour, il éprouve une douleur profonde, pongitive, que la pression surexcite.

Le tégument externe participe à cette exagération de la sensibilité. Elle s'y manifeste par des fourmillements, des

démangeaisons souvent fort pénibles qui occupent des régions variées et plus particulièrement le scrotum (obs. XVII, XIX).

J'ai observé une seule fois une hyperesthésie généralisée (obs. VIII).

En même temps que se développent ces symptômes d'excitation de la *sensibilité générale, les fonctions intellectuelles* sont modifiées dans le même sens. Une loquacité extrême est le caractère le plus élémentaire et le plus fréquent de leur trouble. « Quoique j'eusse la plus grande difficulté à trouver les mots dont j'avais besoin, me disait madame A..... (obs. XXIII), j'avais un flux de paroles intarissable. Je me sentais déraisonner sans pouvoir m'arrêter. » Quelques ouvriers (obs. VII) chantent des chansons incohérentes. D'autres, et cela est assez fréquent, sont pris d'un fou rire qu'ils ne peuvent faire cesser.

D'autres encore pleurent sans raison (obs. V) et se tiennent isolés dans un coin de l'atelier avec tous les signes du chagrin le plus profond.

L'esprit des malades s'égare dans des rêveries continuelles, il est agité par des projets de toute espèce, tourmenté par des craintes chimériques.

« Je voulais tout entreprendre à la fois, me disait un jeune fabricant (obs. IV), mais j'abandonnais aussitôt ce que j'avais entrepris. »

A cette mobilité se joint une irritabilité extrême (obs. XVII, XIX, etc.).

« *On ne peut pas être contrarié dans notre état*, me disait A... (obs. VI), *sans quoi on devient hors de soi.* » Les malades se mettent en colère sans motif contre ceux qui les entourent et pour lesquels ils ont le plus d'affection. Toutefois il est rare qu'il se produise des violences graves. « Nos colères, me disait M. P..... (obs. IV), sont superficielles, passagères, et s'éteignent aussitôt dans un manque absolu d'énergie. »

J'ai vu cependant un ouvrier (obs. XV) chez lequel la colère,

portée jusqu'à la fureur, avait failli avoir les plus funestes conséquences et n'avait été réprimée qu'avec la plus grande difficulté.

Le trouble des facultés intellectuelles peut être porté, comme on l'a vu dans l'observation I, jusqu'à l'aliénation mentale; l'observation XIV en est encore un exemple. Le délire fut caractérisé chez le malade qui en fait le sujet par des terreurs sans raison, la croyance à des crimes imaginaires dont il se serait rendu coupable, des hallucinations de la vue et de l'ouïe, une agitation maniaque extrême. Il sortit guéri de l'hospice de Bicêtre, où il avait été placé dans les salles de M. le docteur Moreau.

Enfin une ouvrière en caoutchouc soufflé, madame L..... se suicida sans motif apparent, par la vapeur de charbon. Son intelligence s'était altérée progressivement depuis son entrée à l'atelier. On pensa qu'elle s'était asphyxiée dans un accès d'aliénation mentale.

Sans que les accidents soient portés aussi loin, un délire aigu passager, comparable à celui de l'alcoolisme (obs. VII), peut être le résultat des inhalations sulfo-carbonées. Il peut d'ailleurs constituer le prodrome d'un accès de manie.

Un accident que j'ai souvent produit chez les animaux, mais que je n'ai observé que deux fois chez l'homme (obs. XV, XVIII), consiste dans des convulsions épileptiformes qui paraissent bien évidemment s'être produites sous l'influence de leur profession, chez des ouvriers qui ont présenté d'ailleurs les symptômes les plus graves. Elles se sont répétées plusieurs jours de suite. Jamais elles ne s'étaient manifestées auparavant et elles n'ont jamais reparu depuis. Elles ont consisté, chez le premier, dans une perte complète de connaissance avec mouvements convulsifs peu étendus, saccadés, sans cris, elles ont duré une heure au plus et le malade n'en a gardé aucun souvenir. Tels sont d'ailleurs les seuls renseignements qu'il m'ait été donné de recueillir à ce sujet. Chez

le second, la perte de connaissance n'était pas complète. Il se produisait un vertige si intense que l'ouvrier était obligé de s'asseoir pour ne pas tomber, et c'était pendant une perte de connaissance incomplète que se produisaient les mouvements convulsifs.

L'insomnie, une agitation fatigante, des rêves absurdes ou terribles, des réveils en sursaut complètent le tableau des troubles intellectuels ou cérébraux.

La *sensibilité spéciale* participe à la stimulation générale. La *vue* est fréquemment troublée. Madame A..... (obs. XXIII) voyait les objets plus volumineux qu'ils ne l'étaient réellement; A..... (obs. VI) croyait à chaque instant voir un trou ouvert auprès de lui; G..... (obs. IX) affirme avoir été atteint de diplopie. Le malade de l'observation XIV voyait des points noirs, des mouches, des anneaux colorés voltiger devant ses yeux; B..... (obs. XVII) se trompait sur la forme des objets; il voyait se dresser devant lui des obstacles qui n'existaient pas.

Quelques ouvriers ne peuvent supporter aucune *odeur* forte. Ils ont en horreur celle du sulfure de carbone et surtout celle du chlorure de soufre.

Chez d'autres, le *goût* est plus ou moins altéré. Tout ce qu'ils mangent leur semble contenir du sulfure.

Plusieurs, au contraire, m'ont fait part d'un fait assez singulier. Cette surexcitation du goût les rend pour leurs aliments d'une délicatesse extrême (obs. VIII, XVII) et d'une exigence bien connue dans les restaurants où ils prennent leurs repas.

Doit-on regarder comme une preuve d'excitation de l'*ouïe*, la douleur que fait éprouver le bruit aux malades atteints d'ailleurs d'une céphalalgie intense?

Un trouble mieux caractérisé consiste dans des tintements d'oreilles qui se manifestent avec intensité chez quelques-uns d'entre eux (obs. V).

Aussi bien que la sensibilité générale et spéciale, la *motilité* a subi chez les ouvriers en caoutchouc l'influence de l'excitation générale. Des crampes douloureuses plus ou moins fréquentes des membres, un certain degré de roideur musculaire, marqué surtout dans les mollets et plus encore dans les mains, ont été les symptômes le plus fréquemment observés.

Je connais plusieurs faits (obs. XIX) dans lesquels il s'est développé une contracture des fléchisseurs du pouce, tout à fait analogue à la crampe des écrivains. Etait-elle due à l'action directe du mélange vulcanisant ou au mouvement de nouage répété dans une même journée plusieurs centaines de fois? Un degré prononcé de paralysie et d'atrophie des extenseurs du pouce observé dans ces circonstances, semble plaider en faveur de la première de ces deux explications. Comme phénomènes analogues, j'avais d'ailleurs noté dans mon précédent travail, un tic de la paupière supérieure, une légère contracture très passagère des extenseurs des mains.

La stimulation des *fonctions digestives* est un phénomène moins fréquent. Elle est cependant très marquée dans l'observation XXII, l'une de celles qui démontrent le mieux l'existence de la première période de l'intoxication sulfo-carbonique.

Elle est très évidente encore dans les observations II, X, XVII, XIX, XX, et le malade de l'observation IV, récemment questionné à ce sujet s'est rappelé que dans l'origine de sa maladie il était tellement affamé, qu'il dépensait *dix francs dans un dîner à manger des portions de six sous*. Je laisse à ses paroles toute leur vivacité caractéristique.

Les nausées et les vomissements sur lesquels l'état cérébral exerce, sans contredit, la principale influence, doivent cependant encore rentrer dans le cadre des troubles digestifs qui appartiennent à la période d'excitation. Ils sont mentionnés dans presque toutes les observations à des degrés divers.

Il en est de même de la salivation abondante, des coliques, de la constipation et de la diarrhée.

Chez le malade de l'observation IV, l'estomac était le siége de vives douleurs, surtout le matin et avant qu'il eût pris des aliments. Dans l'observation VIII, des souffrances gastriques intenses sont aussi constatées.

Du côté de la *respiration*, une toux plus ou moins vive, un sentiment habituel d'oppression sans caractères stéthoscopiques bien tranchés, ont été fréquemment notés (obs. IV, VI, VIII, IX, XXIII).

A l'origine des accidents, les malades affirment que la *circulation* a été exagérée dans sa fréquence, qu'ils ont eu de la fièvre, des frissons, des sueurs. Ils se plaignent assez fréquemment de palpitations cardiaques.

Parmi les *sécrétions*, celle des urines offre quelque intérêt. Ce liquide prend à un degré prononcé l'odeur du sulfure. Il acquiert des propriétés irritantes et la miction détermine un sentiment de cuisson assez vif (obs. XXIV).

Est-ce à cette action spéciale qu'il faut attribuer la persistance de l'hématurie qui se développa chez le malade de l'observation VIII pendant une blennorrhagie? Un traitement rationnel fait à l'Hôtel-Dieu de Paris n'a pu faire disparaître cet accident, qui a cessé de lui-même lorsque le malade a abandonné le travail au sulfure.

La stimulation des *fonctions génératrices* dans l'origine des accidents d'intoxication est un caractère remarquable sur lequel il est nécessaire d'insister. Déjà, dans une observation isolée (obs. V du premier mémoire), je l'avais précédemment constatée; mais ce fait s'éloignait tellement de tout ce que j'avais observé jusqu'alors, que j'avais émis des doutes sur la sincérité du malade. Il ne m'est plus permis de la suspecter maintenant. Chez un grand nombre d'ouvriers en caoutchouc soufflé, ce symptôme s'est reproduit (obs. I, II, VIII, IX, XV, XX, XXI, XXII, XXIV) avec une intensité et une persistance

d'ailleurs très variables. L'ouvrier qui fait le sujet de l'observation X, jeune homme de vingt ans, était poursuivi par des érections constantes et des besoins exagérés. Il se levait au milieu de la nuit et allait au loin chercher, dans des rapprochements sexuels, la fin de cette obsession. Plusieurs autres avaient besoin, pour ne pas se laisser entraîner à des excès fatigants, de lutter par le raisonnement contre l'excitation à laquelle ils étaient en proie.

Plusieurs variétés se sont produites, ai-je dit, dans l'observation de cet accident. Le plus ordinairement, il a été passager et il s'est même quelquefois montré comme l'un des symptômes les plus fugaces de la première période. Plus rarement, il a persisté avec une grande ténacité. En raison de conditions qui seront étudiées plus loin, tantôt il s'est manifesté une seule fois pour disparaître progressivement, tantôt il s'est développé par accès passagers qui faisaient place, dans leur intervalle, à l'état normal et le plus souvent à un degré plus ou moins prononcé d'anaphrodisie.

Pendant cette période, il eût été intéressant d'examiner les spermatozoïdes et d'ailleurs de constater l'état de la liqueur séminale aux différentes époques de la maladie : cette recherche n'a pu être faite.

Chez la femme, je n'ai rien observé qui ressemblât à l'excitation génitale de l'homme ; mais les observations sont peu nombreuses et les questions bien plus difficiles à poser.

Toutefois un fait remarquable ressort de mes investigations : les règles sont exagérées chez les ouvrières en caoutchouc soufflé, et elles peuvent devenir de véritables pertes (obs. V, XIX).

Madame D..... (obs. XIX) a remarqué ce fait : plusieurs ouvrières, à sa connaissance, étaient obligées d'interrompre leur travail pendant les époques menstruelles pour ne pas exagérer une perte de sang déjà trop considérable. Madame D....., qui a paru plusieurs fois enceinte, a toujours vu ses

règles revenir après deux mois de retard, à la suite d'un court séjour dans l'atelier au sulfure, sans que la preuve d'un avortement ait jamais été certainement acquise. Atteinte tous les mois de longues et violentes coliques utérines, elle les fait cesser par l'apparition des règles qu'elle provoque en allant s'exposer pendant une ou deux heures à la vapeur sulfocarbonée.

L'inhalation du sulfure de carbone, si elle ne détermine point chez la femme une excitation aphrodisiaque, stimule du moins d'une manière évidente, chez elle, l'appareil génital et agit comme un puissant emménagogue.

Disons en passant que madame D..... a présenté d'ailleurs des accidents d'intoxication signalés dans l'observation XIX, et qui n'ont jamais franchi la première période.

En résumé, la première période, ou période d'excitation, observée dans l'intoxication sulfo-carbonique chez les ouvriers en caoutchouc soufflé se caractérise par les symptômes suivants :

Céphalalgie, vertiges, convulsions épileptiformes, douleurs musculaires, fourmillements, hyperesthésie cutanée, agitation, loquacité, rires ou larmes sans raison, mobilité d'esprit, insomnie, rêves pénibles, irritabilité, colères, violences inexpliquées, aliénation mentale confirmée, troubles des sens, surexcitation génitale, crampes et roideur musculaires, appétit exagéré, nausées, vomissements, toux, oppression, accès fébriles, palpitations.

Mais ce tableau ne se complète que par un nombre suffisant d'observations. Quelques-uns des accidents ci-dessus décrits, les convulsions, l'exagération de l'appétit, par exemple, sont, ainsi qu'on l'a vu, loin d'être constants, et d'ailleurs, pour peu que l'action toxique ait été portée à un certain degré, ou les malades tombent immédiatement dans le collapsus, ou bien ils restent dans cet état intermédiaire où se confondent et alternent les caractères des deux périodes.

DEUXIÈME PÉRIODE. — COLLAPSUS.

Dans cette deuxième phase, l'exaltation des *facultés intellectuelles* a fait place à un abattement profond. Les malades sont tristes, découragés, livrés à une indifférence absolue. Ils sont, disent-ils, comme hébétés. Ceux qui avaient quelque distinction, quelque élégance, la perdent et se sentent euxmêmes tomber dans l'abrutissement.

Ils sont poursuivis par une somnolence habituelle pendant le jour, et pendant la nuit par des rêves tristes et désolants. Ils ne peuvent fixer leur attention et se plaignent d'un sentiment de vague profond dans l'esprit; leur mémoire s'amoindrit d'une manière progressive; ils oublient à chaque instant ce qu'ils doivent faire; ils égarent et perdent leurs outils; ils sont obligés, pour se rappeler les choses les plus simples comme les plus importantes, de faire de constants efforts. Quelques-uns, gardant un peu de loquacité, ne peuvent plus trouver les mots. « J'avais la réputation de raconter d'une manière amusante, me disait un ouvrier (obs. VI), je ne puis plus le faire; maintenant ma langue tourne moins bien qu'autrefois. »

Cet amoindrissement de la mémoire est un des accidents les plus tristes de l'empoisonnement par l'acide sulfo-carbonique. Il persiste en général d'une manière tenace, lors même que les autres symptômes se sont amendés (obs. IV, V, VII, VIII).

A cette période, la céphalalgie se maintient souvent, aussi bien que les éblouissements et les vertiges, ou plutôt ils se reproduisent après le travail.

Les douleurs lancinantes des membres tendent à disparaître aussi bien que l'excitation du tégument externe.

Chez un assez grand nombre d'ouvriers, *la sensibilité* de la peau est amoindrie.

Cette anesthésie plus ou moins complète occupe une étendue variable de la surface cutanée.

Dans l'observation III, où elle est très prononcée, les membres inférieurs jusqu'auprès du pli de l'aine, les membres supérieurs jusqu'au deltoïde, sont insensibles au toucher, au pincement, à la piqûre, à l'impression du froid. Cette dernière sensation semblait très amoindrie sur la généralité de la surface cutanée (obs. IV, XV, XXII) chez plusieurs ouvriers qui prirent des bains de rivière jusqu'au 2 novembre et par une température très basse, sans en ressentir d'impression bien marquée. Les membres inférieurs, les avant-bras et les mains sont plus ordinairement frappés d'insensibilité que les autres parties du corps. Dans l'observation VII, qui est un exemple d'anesthésie bien nette et plus étendue, le tronc y participait également.

Il y a à ce sujet une remarque à faire. Les observations prises sur les ouvriers en caoutchouc soufflé me paraissent mettre hors de doute une action locale directement exercée par le sulfure de carbone. Évidemment, après le travail et par le fait du contact des mains avec les pièces qui sont mouillées par le mélange vulcanisant, les doigts sont engourdis et moins sensibles.

Cet engourdissement, cette diminution de la sensibilité me paraissaient de nature à demander quelques recherches, et voici ce que j'ai constaté ;

Lorsque le sulfure de carbone est appliqué sur un point de la surface cutanée, il y détermine, en raison de sa volatilité extrême, un sentiment de froid très prononcé. Bientôt cette impression se transforme en une sensation de cuisson intense qui peut aller, si l'action se prolonge, jusqu'à une douleur très vive. Toutes les parties du corps ne sont pas également sensibles à cette influence irritante. Les mains, et surtout les doigts, paraissent l'être moins que les parties de la peau habituellement couvertes ; aussi supportent-ils plus longtemps

le mouillage par ce corps. C'est ce qui explique, en raison d'une action plus prolongée, la production plus complète sur ces extrémités de l'effet anesthésique.

Toutefois il paraît pouvoir se produire sur d'autres points. Des expériences que M. Desormeaux, alors chirurgien de l'hôpital Cochin, a bien voulu entreprendre à ce sujet, semblen établir que la douleur déterminée par quelques opérations chirurgicales, ouvertures d'abcès, cautérisation par le fer rouge, etc., est moins vive lorsque plusieurs applications de sulfure de carbone faites avec un pinceau les ont précédées.

Disons tout de suite que les malades repoussent ce moyen, en raison des souffrances que son emploi même détermine.

L'action irritante directe du sulfure de carbone se manifeste, on le comprend, avec une intensité beaucoup plus considérable lorsqu'il est déposé sur les muqueuses. Dans l'observation XXI, nous voyons un exemple d'ophthalmie très aiguë avec suppuration développée par l'introduction d'une goutte de mélange vulcanisant, et suivie de staphylôme de la cornée et de l'iris, et d'une altération profonde de la vue.

C'est ici le lieu de signaler une observation qui vient, dans une certaine mesure, à l'appui de l'influence locale directe du sulfure de carbone. L'hyperesthésie cutanée, les douleurs musculaires et plus tard la roideur, la faiblesse, l'anesthésie frappent très spécialement aussi les membres inférieurs. Or, ces parties qui, au premier abord, semblent échapper à cette influence directe, sont cependant en contact constant avec le sulfure. On sait en effet qu'en raison de la densité de sa vapeur il gagne la partie déclive des lieux où il se dégage. Il en résulte une couche plus ou moins épaisse dont la présence se manifeste pour les ouvriers, pour les femmes surtout, par une sensation intense et pénible de froid vers les extrémités inférieures.

Cette zone chargée de vapeur donne lieu à quelques obser-

vations qui en constatent bien l'importance. Elle était assez épaisse dans un petit atelier (obs. IV) pour que l'air parût brûler autour du poêle rouge. M. B..... (obs. XVII) voyait la vapeur s'enflammer autour de ses bas qui en étaient pénétrés, lorsqu'il jetait à ses pieds une allumette encore allumée. D..... (obs. III) enflammait facilement la couche inférieure de vapeur sulfo-carbonée. Il a remarqué qu'une allumette sur laquelle on soufflait semblait brûler plus activement, comme si l'on eût *soufflé du gaz dessus*. Un autre ouvrier m'a affirmé qu'en allumant sa pipe il avait eu souvent la sensation d'une légère explosion, comme si son haleine, chargée de vapeur de sulfure, eût pris feu. La présence de cette vapeur en quantité énorme, occupant surtout les parties déclives, ne peut donc être mise en doute.

Ne doit-on pas, dans une certaine mesure, établir entre son contact habituel et les troubles qui se manifestent dans les membres inférieurs, une relation de cause à effet?

Quant à l'engourdissement des mains, il est bien évident après le travail; les ouvriers ne peuvent saisir les petits objets qui ne déterminent que des sensations tactiles obtuses. Ils sont généralement disposés à rapporter, du moins en plus grande partie, ce fait à l'action caustique du mélange vulcanisant qui brûle la peau et la dessèche. Mais cette explication est évidemment insuffisante en présence des troubles de la motilité déterminés par la même influence, troubles dont le détail va suivre et qui, bien certainement, ne peuvent être produits par une action irritante directe.

L'analgésie, moins ordinaire que l'affaiblissement des sensations tactiles, a cependant paru évidente chez quelques ouvriers (obs. III). Elle ressort d'ailleurs des expériences chirurgicales précédemment rapportées.

C'est ici qu'il y a lieu de placer une sensation anormale que j'ai rencontrée chez A..... (obs. VI). Il ressentait un froid extrême et douloureux siégeant surtout vers la région cer-

vicale, et il était obligé de la combattre par l'application de corps chauds. Il en était de même chez F..... (obs. XV).

Quelques autres ouvriers éprouvaient la sensation d'un refroidissement général d'une manière presque constante.

A cette époque de l'intoxication, les organes des sens s'altèrent d'une manière de plus en plus marquée.

Les troubles de la *vue* se prononcent. Un brouillard plus ou moins épais voile les objets et enlève aux images perçues leur netteté. Les malades lisent avec difficulté les petits caractères d'imprimerie; quelques-uns ne peuvent même lire les gros caractères. L'un d'eux (obs. X) ne pouvait plus apercevoir le nom des rues. Ce trouble devient plus marqué lorsqu'ils veulent fixer avec attention un objet peu volumineux.

L'éloignement ou le rapprochement ne modifie pas très sensiblement la vision.

Ces symptômes furent plus marqués dans les observations IV, VI, IX, XIV, XV, XVII, XIX. Quelquefois la vue est plus nette dans le demi-jour qu'à la lumière vive. Les pupilles sont tantôt dilatées, tantôt normales ou contractées, plus souvent dilatées cependant, mobiles (obs. IV) ou immobiles (obs. XIV).

Dans cette dernière observation que j'emprunte au *Recueil des travaux de la Société médicale d'observation* (fascicule VII, janvier 1860), un examen complet fait par M. Michon ne fit découvrir aucune altération matérielle de l'œil, si ce n'est une congestion des papilles des nerfs optiques.

Chez deux malades examinés par M. Desmarres (obs. IV et XIX) les faits constatés furent l'absence de toute altération extérieure apparente de l'œil, les pupilles normales ou très légèrement dilatées, mobiles, la conservation du champ de la vision (phosphènes normaux), l'impossibilité de lire les caractères fins d'impression, une pâleur plus ou moins étendue, une excavation évidente, une diminution dans la transparence de la pupille du nerf optique.

La manière dont se produisit l'altération de la vue dans ces deux cas et chez le malade de l'observation III, présente quelque chose de particulier. Chez les deux premiers, elle se développa brusquement à la suite d'un travail exagéré; la dépression de la fonction se manifesta aussitôt sans phénomène d'excitation préalable; chez le dernier, ce fut à la suite de la production énorme de vapeur sulfo-carbonique à laquelle donna lieu l'inflammation du liquide contenu dans une terrine remplie de mélange vulcanisant.

Il sera intéressant de rapprocher cette altération de la vue de celle qui se produit sous une forme analogue à la suite de l'usage exagéré du tabac à fumer.

Une *surdité* plus ou moins prononcée se montre assez fréquemment dans l'intoxication sulfo-carbonique au deuxième degré. B..... (obs. VIII) entend, dit-il, comme au travers d'une toile. La surdité peut, comme dans l'observation VI, frapper inégalement les deux oreilles.

Mais l'une des altérations les plus graves et les plus pénibles est sans contredit celle qui atteint les *fonctions génératrices.*

J'ai pu, dans l'industrie du caoutchouc soufflé, confirmer comme résultat définitif mes observations plus anciennement faites sur ce point.

A l'époque de collapsus, tous les ouvriers, à une seule exception près parmi les faits que j'ai recueillis, sont plus ou moins complétement frappés d'impuissance. C'est là l'un des caractères les plus formels de l'action du sulfure de carbone seul ou additionné de chlorure de soufre, et dans les ateliers il n'est mis en doute par personne. Il est d'une telle notoriété que dans une importante usine des environs de Paris, qui consomme plus de 1000 kilogrammes de sulfure de carbone par mois, aucun homme marié du voisinage, me disait-on, ne peut s'engager comme ouvrier. Si dans l'observation publiée par M. le docteur Heurtaux, rien de semblable n'a été constaté,

on peut, tout en acceptant comme vrai le dire du malade, et sans invoquer même une immunité qui n'aurait rien de bien extraordinaire, on peut, dis-je, faire cette remarque que chez cet ouvrier, il s'est surtout manifesté des symptômes d'excitation, et que la période de collapsus n'a jamais été complétement prononcée; qu'ainsi, par exemple, l'affaiblissement des membres inférieurs n'a pas été porté très loin ; ce n'est donc pas là un fait de nature à infirmer en aucune façon le résultat d'observations nombreuses.

Chez les malades dont je résume ici l'histoire, tantôt l'anaphrodisie comme on l'a vu, a été précédée de stimulation, tantôt elle s'est développée de prime abord et sans que la première période fût nettement indiquée.

Tout s'éteint à la fois en général, et la possibilité des érections et le désir des rapprochements sexuels.

« J'étais très ardent, *très coureur*, me disait le jeune homme de l'observation IV, avant d'entrer à l'atelier, mais rapidement je me mis à fuir les occasions tant par absence de désir que par conscience de ma faiblesse. »

« Autrefois, me disait le jeune malade de l'observation IX, les femmes m'occupaient et je perdais mon ouvrage ; aujourd'hui je n'y pense plus, c'est bien plus commode. »

Lorsque les érections sont provoquées, elles sont souvent très courtes et ne peuvent amener qu'un coït incomplet suivi toutefois d'éjaculation dans quelques circonstances. Il est à noter qu'à la période d'amoindrissement des facultés génératrices, la sensation spéciale développée avec peine, paraît garder cependant chez quelques malades toute son intensité (obs. IV, XXII).

Je crois, sans pouvoir l'affirmer d'une manière absolue, quoique tous les renseignements recueillis, quoique presque toutes les observations semblent le démontrer, que, lors même que les fonctions de la génération persistent dans cette limite, le plus souvent la liqueur spermatique à la période de collap-

sus, a perdu ses propriétés fécondantes. Si l'on voit dans l'observation XV une exception à cette règle, il ne faut pas oublier qu'au milieu d'une cachexie très prononcée, les facultés génitales avaient conservé une remarquable intensité.

Lorsque cette action dépressive s'exerce chez des adultes, on peut avec le temps, et par un traitement convenable, en faire disparaître le plus souvent, en totalité ou en partie, les conséquences, mais celles-ci sont beaucoup plus graves chez les sujets exposés de très bonne heure à l'action du sulfure de carbone; chez eux, comme on le voit dans l'observation III, recueillie à l'hôpital Lariboisière, dans le service de M. Tardieu, l'obstacle apporté au développement de la fonction arrête le développement de l'organe. Chez D..., en effet, les testicules avaient évidemment subi un arrêt de développement. Entré à douze ans dans l'industrie du caoutchouc soufflé, il n'avait jamais vu ses instincts génésiques se développer normalement. C'est là un fait qui me semble d'autant plus important, que dans l'observation X le même résultat s'est produit. Avec un développement normal de la verge, les testicules sont extrêmement petits. Cette disproportion coïncide avec ce fait qu'à l'époque de la puberté, le sujet de cette observation a été comme le précédent, atteint de paraplégie sulfo-carbonique.

Chez la femme, les fonctions génératrices s'amoindrissent dans la même proportion que chez l'homme (obs. XII, XXIII). La sensibilité spéciale diminue et disparaît, le désir des rapprochements sexuels s'éteint. Dans l'observation XII, l'indifférence de la malade devint telle sur ce point, qu'elle fut abandonnée pour cette cause par son mari.

Cependant des ouvrières déjà malades, auraient pu, m'a-t-on dit, sans que je l'aie constaté, étant devenues enceintes, porter jusqu'au terme de la grossesse le produit de la conception. Mais c'est là un fait très exceptionnel. Tous les ouvriers, tous les fabricants que j'ai interrogés, ont reconnu qu'il est très

rare que les femmes exposées à l'influence du sulfure de carbone aient des enfants. Lorsque la conception s'opère, presque toujours l'avortement se produit pendant les premiers mois. Y a-t-il là une simple stimulation congestive des organes de la génération, comme je l'ai signalé pour la première période, ou un véritable empoisonnement, comme on l'observe dans les intoxications alcoolique, saturnine et phosphorée? C'est ce qu'il est difficile de dire. Notons en passant que les pertes si fréquentes chez les ouvrières en caoutchouc soufflé, et qu'elles rapportent elles-mêmes à leur profession, ne sont souvent, très probablement du moins, que des avortements produits à une époque très peu avancée de la grossesse et, par suite, méconnus (obs. III, V, XIX).

Celles, en petit nombre, que l'on m'a signalées comme ayant pu accoucher à terme, ont dû abandonner leur profession avant la fin de la gestation. Elles ont été en effet atteintes, sous la double influence de la grossesse et des vapeurs sulfo-carbonées, de vomissements violents qui ont cessé lorsqu'elles ont quitté l'atelier.

Une opinion généralement répandue et dont il faudrait des observations nombreuses pour démontrer l'exactitude, est celle-ci : que l'atrophie des seins est une conséquence assez ordinaire de l'inhalation prolongée du sulfure de carbone. J'ai observé quelques faits qui pourraient venir à l'appui de cette assertion. D'ailleurs, il n'y a là rien qui ne puisse rentrer dans les lois régulières de la physiologie pathologique.

L'état de dépression générale qui marque la deuxième période domine aussi la série des accidents qui caractérisent les *altérations de la motilité*. Une faiblesse musculaire plus ou moins générale, plus ou moins prononcée, portée quelquefois jusqu'à une paralysie complète, s'y rencontre constamment. Cette faiblesse se montre d'abord aux mains, passagèrement dans les premiers temps, plus tard d'une manière continue. Il me paraît difficile de ne pas expliquer cette

localisation par l'action directe du mélange vulcanisant sur les parties avec lesquelles il est habituellement en contact.

Bientôt les membres inférieurs sont atteints à leur tour. Les troubles qui se sont dès lors manifestés du côté des centres nerveux, ne peuvent laisser de doute sur l'origine de ce symptôme. Toutefois, ainsi qu'on l'a vu, il est permis de se demander si la vapeur sulfo-carbonée ne concourt pas à le produire en partie par une action directe.

Une lassitude extrême en est le premier indice. La moindre marche fatigue les malades; lorsqu'ils sont assis, ils ne se lèvent qu'avec effort en saisissant un appui ou en prenant, comme ils le disent, leur élan. Dans l'origine, ils attribuent à une simple roideur cet amoindrissement de la contractilité musculaire. Ils accusent une diminution de souplesse, d'élasticité, une sécheresse des articulations des genoux; mais progressivement les accidents prennent un caractère plus décidé, les jambes fléchissent sous le poids du corps qui chancelle, la marche est lente et traînante, interrompue à chaque instant par le besoin de repos, quelquefois par des chutes. M. G..... (obs. XVI) pouvait se tenir debout pendant quelque temps dans l'immobilité, puis tout à coup il perdait l'équilibre et s'affaissait sur lui-même. F..... (obs. XV) ne pouvait marcher qu'à quatre pattes.

Cette série de symptômes a été portée plus loin chez les ouvriers en caoutchouc soufflé que dans mes premières observations; elle a atteint les proportions d'une paralysie formelle chez plusieurs ouvriers (obs. III, VII, XV, XVI).

D..... (obs. III) ne pouvait marcher que soutenu par deux personnes, il a présenté cette particularité que, couché dans son lit, il développait cependant une force musculaire assez puissante. Doit-on en conclure qu'il était atteint surtout d'une paralysie de la conscience musculaire, de ce que l'on a appelé le sens de Ch. Bell, et rapprocher de ce fait celui que je viens de signaler (obs. XVI)?

La démarche a présenté quelquefois cette irrégularité que l'on remarque dans certaines formes de paraplégie : madame A..... (obs. XXIII) ne pouvait marcher que sur la pointe des pieds.

Un fait remarquable, mais qui n'est pas sans analogues dans d'autres intoxications, est un degré plus prononcé de paralysie sur des points limités du corps, un membre en particulier. Le membre abdominal gauche semble avoir été plus spécialement atteint par cet affaiblissement musculaire prédominant (obs. III, XXII).

Si, vers les membres inférieurs, la paralysie musculaire prend souvent des proportions plus frappantes, les membres thoraciques y participent cependant, comme on l'a vu, d'une manière fâcheuse. Les mains sont roides et ne peuvent être complétement ni étendues ni fermées. Elles ont perdu considérablement de leur force et quelquefois d'une manière inégale. Un corps lourd ne peut être soulevé pendant un temps un peu prolongé sans que la main le laisse échapper. Cet affaiblissement porte également sur les muscles de l'avant-bras et du bras. Je n'ai toutefois pas constaté chez les ouvriers en caoutchouc soufflé de paralysie bien prédominante des extenseurs.

Lorsque des efforts sont faits pour opérer une striction plus énergique, les muscles sont souvent le siége de palpitations fibrillaires.

Chez aucun ouvrier je n'ai rencontré un tremblement comparable au tremblement alcoolique ou au tremblement mercuriel, lorsqu'ils sont portés à un haut degré, du moins à l'état constant. Mais quelques-uns d'entre eux en ont été affectés d'une manière passagère, surtout après le travail, et presque tous lorsqu'ils se mettent en colère ou lorsqu'ils éprouvent quelque émotion, en sont atteints pendant un temps plus ou moins long et avec une intensité bien évidemment maladive (obs. IV, XXII, etc.).

Comme trouble exceptionnel de la motilité, F..... (obs. XV) a présenté une roideur de la langue, une irrégularité dans ses mouvements, qui déterminaient une sorte de bégayement.

Digestion. — « A six nous ne mangions pas pour deux, » me disaient les malades des observations VI, VIII, XXII, XXIII, frappés ensemble et sous l'influence des mêmes conditions.

Qu'il y ait eu ou non une exagération de l'appétit dans la première période de l'intoxication, l'anorexie est en effet un des caractères les plus constants de la deuxième.

Cette anorexie présente d'ailleurs des irrégularités assez singulières. C'est quelquefois le matin à jeun qu'elle s'est montrée plus marquée (obs. XIV). Toutefois c'est ordinairement après le travail qu'elle se prononce plus fortement, et, en partie du moins, sous l'influence du dégoût produit par l'odeur du sulfure de carbone, qui poursuit les ouvriers. L'inappétence (obs. VI, XXIII) peut être portée assez loin pour que l'alimentation devienne insuffisante, et une maigreur extrême peut en résulter.

Une salivation plus ou moins marquée, mais qui ne résulte pas de l'odeur désagréable du sulfure, puisqu'elle se produit sans que l'odorat en soit impressionné (obs. XXIII), un crachotement passager chez quelques ouvriers, constant chez d'autres, accompagnent l'anorexie. Quant aux renvois, aux nausées, aux vomissements, aux coliques, aux alternatives de constipation et de diarrhée, je n'ai rien rencontré chez les ouvriers en caoutchouc soufflé que je n'aie précédemment indiqué.

Respiration. — Il en est de même des troubles de la respiration : une oppression assez vive, un essoufflement habituel sont des faits assez ordinaires, sans que pour cela l'auscultation offre à signaler des caractères bien précis.

Un certain degré d'emphysème caractérisé par la prolon-

gation du bruit expirateur constitue cependant un fait assez fréquent.

Circulation. — Le cœur a paru sain chez tous les ouvriers que j'ai examinés à ce point de vue. Le léger bruit de souffle doux au premier temps, constaté chez plusieurs d'entre eux, doit être évidemment rapporté à l'état du sang.

L'observation XIV offre un exemple de mort subite par rupture dans le péricarde d'un anévrysme de l'aorte. Mais rien n'autorise à attribuer à l'influence de la profession la formation des quatre petits anévrysmes dont l'autopsie a montré l'existence.

Dans la plupart des observations prises sur des individus depuis longtemps employés dans les fabriques de caoutchouc soufflé, j'ai trouvé, à la seconde période de l'intoxication, des bruits de souffle plus ou moins intenses dans les vaisseaux du cou. Ils résultent évidemment de la déglobulisation du sang, suite naturelle du trouble de toutes les fonctions et des fonctions digestives en particulier.

La fréquence du *pouls* n'a été notée que dans des circonstances exceptionnelles et transitoires. La tendance à l'abaissement du nombre des pulsations, est plutôt le fait de cette époque de la maladie.

En résumé, les caractères de la seconde période de l'intoxication spéciale des ouvriers qui soufflent le caoutchouc, sont les suivants :

Affaissement des fonctions intellectuelles, tristesse, découragement, indifférence, affaiblissement de la mémoire, difficulté de trouver les mots, persistance de la céphalalgie gravative, anesthésie, analgésie, troubles de la vue, amaurose, surdité, impuissance, frigidité, atrophie ou arrêt de développement des glandes séminales, stérilité, avortement, faiblesse musculaire générale, roideur, paraplégie, anorexie profonde, bruits de souffle vasculaires, dépérissement, cachexie.

Cette cachexie qui peut, dans les cas graves, offrir la per-

sistance de tous les accidents de la période de collapsus portés au plus haut degré, est surtout caractérisée dans les cas les plus simples par une anémie qui peut aller jusqu'à l'extrême, la perte de la mémoire, l'affaiblissement du système musculaire, surtout sous la forme paraplégique, et l'impuissance.

Marche de l'intoxication. — Ainsi qu'on l'a vu, la succession, la marche des accidents n'ont pas été les mêmes dans l'industrie dont l'étude hygiénique forme l'objet de ce travail, que dans mes anciennes observations. La cause probable de cette différence a été signalée, mais il me semble utile d'y revenir d'une manière plus détaillée et en présentant quelques faits à l'appui des assertions que j'ai émises. En général, l'empoisonnement chez les ouvriers en caoutchouc soufflé a été plus lent; les quantités de vapeur de sulfure de carbone rapidement inhalé, ont été moins considérables dans la plupart des cas, et c'est ce qui m'a permis de constater la présence de symptômes qui manquent lorsque, violemment atteints, les malades tombent tout de suite dans la période de collapsus. Il n'y a dans ce fait rien qui ne rentre dans les conditions les plus ordinaires de l'observation. L'ivresse alcoolique aiguë peut, à la suite d'une ingestion considérable et rapide de spiritueux, franchir la période d'excitation et se prononcer immédiatement par des phénomènes de dépression qui peuvent devenir mortels. L'anesthésie chirurgicale peut amener, dans des circonstances dont la détermination n'est pas encore complète, une sidération immédiate, sans traverser les phases normales de son développement habituel.

Le sulfure de carbone a présenté dans son action les mêmes variétés. Comme les alcooliques, il peut déterminer une ivresse aiguë; plusieurs observations ci-jointes le démontrent. Comme eux, il peut pousser jusqu'à la menace d'une terminaison funeste immédiate, l'intensité de la dépression. En voici entre plusieurs un exemple qui m'a été raconté par les ouvriers

d'une fabrique dans laquelle le sulfure de carbone est employé en masses considérables.

Il y a quelques mois, le nommé L....., soumis à d'abondantes vapeurs, tomba sans connaissance. Il était froid et dans l'état le plus alarmant. On l'a enveloppé de couvertures chaudes, et il a passé plusieurs heures couché au-dessus d'une chaudière. Il s'est peu à peu raminé, et l'on a pu le transporter chez lui.

Un fait semblable, dont je n'ai pu obtenir les détails et qui a failli avoir les plus tristes conséquences, s'est produit dans une fabrique des environs de Paris.

Enfin D..... (obs. III), se sentant étourdi, a pu sortir de l'atelier précipitamment et éviter une syncope. Madame B....., sa parente, qui n'a pas été portée à l'air aussitôt, a perdu connaissance et est restée assez longtemps dans cet état.

Ainsi, comme les alcooliques et les anesthésiques, le sulfure de carbone peut, sans transition, déterminer un collapsus profond; comme eux, il n'amène ce résultat, lorsque son action se développe progressivement, qu'après avoir plus ou moins violemment stimulé l'organisme.

Il s'en distingue encore en ce que, plus fréquemment dans l'intoxication qu'il détermine, la deuxième période tend à absorber la première. Il en diffère en outre par une irrégularité beaucoup plus grande dans le mélange des accidents d'excitation et de collapsus.

Ainsi, dans l'ivresse alcoolique commençante et légère, la stimulation des fonctions intellectuelles coïncide avec le besoin de mouvement, avec l'exagération de toutes les actions organiques; plus tard, avec le collapsus de l'intelligence et de la volonté, surviennent la faiblesse, l'irrégularité et l'impuissance du système musculaire, et, en dernier lieu, l'abolition de toutes les fonctions de relation. Il ne reste donc, comme période confuse, que le moment transitoire où les facultés intellectuelles étant encore surexcitées, quoique irrégulières,

la musculation est déjà tombée dans un collapsus incomplet.

Si, dans l'action des anesthésiques, des exceptions plus prononcées se manifestent, il est cependant vrai de dire que les périodes gardent encore dans leur marche une assez grande régularité.

Dans l'intoxication observée chez les ouvriers en caoutchouc, le désordre des symptômes est bien plus grand. Au milieu d'une dépression générale, une fonction peut se maintenir dans l'excitation. Ainsi dans l'observation XV, avec un degré marqué de cachexie, avec l'affaiblissement de la vue et de l'ouïe, avec une faiblesse prononcée des membres inférieurs, coïncide, par une bizarre anomalie, la surexcitation des fonctions génératrices qui, le plus généralement au contraire, subissent de bonne heure l'influence dépressive des inhalations sulfo-carbonées.

D'un autre côté, elles sont déjà tombées dans le collapsus, chez certains ouvriers, lorsque l'intelligence est à peine modifiée, ou lorsque, du côté des actions cérébrales, l'excitation persiste encore.

Parmi les fonctions intellectuelles, il en est une, la mémoire, qui souvent est profondément amoindrie, lorsque le malade conserve encore une grande activité d'esprit et même une activité exagérée. Ainsi la loquacité peut être très prononcée et coïncider avec une extrême difficulté pour trouver les mots et pour exprimer les idées.

Très fréquemment, la dépression des forces musculaires générales, la faiblesse des membres inférieurs s'est produite lorsque les facultés intellectuelles étaient encore excitées.

Il serait difficile, on le voit, chez beaucoup d'ouvriers, de constater des périodes généralisées bien nettes et tranchées d'une manière absolue. Cependant, dans quelques faits, cette constatation est possible. Les observations I, II, XIX, XXII, XXIV, entre autres, en sont des exemples frappants; mais dans beaucoup d'autres on est surtout frappé de l'indépendance, si

l'ont peut ainsi parler, avec laquelle chaque fonction subit l'action du sulfure de carbone.

Si l'on voit les mêmes appareils si différemment impressionnés chez des individus divers, on en voit aussi quelques autres présenter des immunités spéciales. L'observation XIV semble être un exemple de résistance absolue des fonctions génératrices, qui ne paraissent avoir été modifiées ni en plus ni en moins.

Cette immunité peut s'étendre à tout l'organisme et constituer une résistance générale à l'action toxique; elle peut encore ne se montrer que par l'obstacle qu'elle apporte à la complète évolution d'une intoxication qui s'arrête à la période de stimulation.

Ainsi, en prenant un exemple dans une autre industrie, celle de la gutta-percha, où le sulfure de carbone est employé comme dissolvant, je puis présenter un fait dans lequel les accidents ne l'ont jamais bien formellement dépassée, et dans lequel, en outre, ce n'est qu'après un temps très long qu'il s'est produit quelques symptômes de collapsus.

Obs. II. — *Intoxication par le sulfure de carbone. Période d'excitation très nette et très persistante; période de transition bien caractérisée sans collapsus confirmé.*

L....., âgé de vingt-quatre ans, autrefois ouvrier en gutta-percha, maintenant cordonnier, est entré, le 28 février 1862, au n° 25 de la salle Saint-Ferdinand.

Ce jeune homme a joui d'une excellente santé jusqu'à l'hiver de 1859-1860; il est entré, à cette époque, dans une fabrique d'objets de gutta-percha; il y était employé à dissoudre cette substance dans le sulfure de carbone et à mouler des semelles de chaussures avec la pâte ainsi obtenue.

Dès le premier jour, et après une heure de travail, il fut atteint de céphalalgie frontale intense. Rien cependant ne semblait favoriser une action aussi prompte. Sa sobriété était complète; il ne faisait d'excès d'aucun genre; l'atelier où il travaillait est grand; on ne le chauffait point, et il semblait suffisamment aéré.

Cette céphalalgie persista quelque temps; puis il se développa dans les membres, et spécialement dans l'épaisseur des masses musculaires, des douleurs habituelles d'une assez grande acuité.

A ces douleurs se joignaient des crampes des membres inférieurs et des pieds en particulier.

Chez cet ouvrier, naturellement calme et un peu triste, il ne paraît pas s'être produit d'excitation intellectuelle prononcée. On lui a dit qu'un de ceux qui avaient avant lui accompli le même travail était devenu fou. Il n'a jamais, dit-il, commis de violences.

Sa vue a été fréquemment troublée, mais d'une manière passagère; il voyait alors les objets comme au travers d'un brouillard. Ce symptôme disparaissait assez promptement lorsqu'il s'éloignait quelque temps de l'atelier.

L'ouïe, le goût, l'odorat, n'ont jamais été influencés. Les facultés génitales ont été surexcitées de bonne heure et d'une manière persistante.

Il en a été de même des fonctions digestives; l'appétit était tellement exagéré, que le malade aurait, dit-il, mangé toute la journée. A cette époque, il ne s'y joignait aucun trouble des digestions, et ce n'est que plus tard qu'il a été atteint de coliques vives et de diarrhée qui ont duré trois mois.

Les gaz intestinaux étaient abondants et fétides.

Jamais il n'a eu, à proprement parler, de salivation, quoiqu'il éprouvât un besoin de cracher continuel.

Son haleine avait, à un degré prononcé, l'odeur du sulfure de carbone. Il fut bientôt atteint d'un essoufflement habituel, surtout après le travail, et, depuis cette époque, sa respiration est restée beaucoup plus courte.

A l'auscultation, on constate, avec une sonorité de la poitrine qui ne semble pas exagérée, une prolongation très nette du bruit expirateur.

Il n'a jamais eu d'accidents fébriles.

Après un temps qu'il ne peut préciser, il perdit en partie la mémoire; il oubliait les ordres qu'on lui avait donnés, il égarait ses outils. Il est douteux que la mémoire des mots ait jamais été altérée.

Vers la même époque, il sentit que ses jambes devenaient roides et se fatiguaient facilement; jamais il n'a éprouvé de tremblement, jamais il n'a eu de faiblesse, de roideur ou d'insensibilité des mains, qu'il ne mouillait jamais de sulfure de carbone.

Là se termine la première époque de cette observation, dans laquelle la période d'excitation, bien nette et bien tranchée, n'est mêlée qu'à la fin d'accidents encore incertains intermédiaires qui semblent indiquer le passage à la période de collapsus.

En novembre 1860, L..... vint à Paris après avoir interrompu pendant quatre mois son travail et avoir recouvré en partie sa

santé. Il y fut employé dans une succursale de la fabrique où il avait travaillé, et il y remplit les mêmes fonctions.

L'exagération de l'appétit, l'excitation génitale, avaient disparu; mais elles reparurent rapidement sous l'action des mêmes causes.

En décembre 1860, il avait placé sur un feu de charbon une bouteille remplie de sulfure de carbone et de gutta-percha. Le fond de la bouteille se sépara et le mélange coula sur le fourneau.

L..... fut enveloppé de flammes, brûlé à la face et aux mains, et une partie du mélange pénétra même, pendant qu'il criait, dans l'arrière-gorge, où il fut fortement brûlé. Suffoqué par la vapeur, il tomba sur le sol et put cependant se relever assez promptement.

On se contenta de lui faire boire du lait, de guérir ses brûlures, et il reprit son travail.

Depuis cette époque, il a conservé une irritation habituelle de l'arrière-gorge, dont la muqueuse est un peu inégale et rouge, sans qu'il soit possible d'y constater des cicatrices évidentes.

Mais, comme cela arrive chez beaucoup d'ouvriers, cet accident développa rapidement la série des symptômes de l'intoxication.

Son appétit devint excessif; en dehors des aliments que lui donnait son patron, il mettait dans sa malle du pain qu'il mangeait le soir; il en aurait, dit-il, mangé ainsi trois ou quatre livres chaque jour.

Son sommeil était lourd et profond; on ne l'en tirait qu'avec difficulté, même, dit-il, à onze heures du matin.

Ses bras étaient devenus faibles, roides et malhabiles; ses jambes étaient affaiblies; il marchait avec peine et se fatiguait rapidement; il éprouvait toutefois en même temps dans les cuisses et dans les pieds des crampes très douloureuses.

Sa mémoire s'amoindrissait progressivement; il oubliait en route la commission dont on l'avait chargé; il quitta même son patron à la suite d'une difficulté survenue parce que, ayant oublié ce qu'il lui avait recommandé de faire, il avait passé cinq heures et demie à une course qui demandait une heure et demie à peine.

L'intensité et la rapidité de la marche de la maladie s'expliquent par ce fait qu'il couchait dans une très petite chambre qui lui servait d'atelier le jour, et où le soir on faisait son lit par terre.

L..... était tombé dans une profonde tristesse; sa vue s'altéra de nouveau, mais toujours d'une manière passagère.

La surexcitation génitale persistait. Elle n'a disparu, pour faire place progressivement à une frigidité marquée, que plusieurs mois après que L..... eut quitté l'atelier.

C'est au mois de mai 1861 qu'il reprit la profession de cordonnier.

A l'époque où je l'examine, il ne lui reste qu'un mal de gorge habituel et la persistance de la dépression des fonctions génitales. Il y a quatre mois qu'il n'a eu de rapports sexuels, tandis qu'il

répétait l'acte vénérien plusieurs fois par jour pendant qu'il travaillait au sulfure de carbone.

Il entre à l'hôpital pour y être traité d'un ictère simple qui semble être le résultat des troubles gastriques déterminés par l'alimentation mauvaise à laquelle sa situation misérable l'a réduit.

Cet ictère ne présente d'ailleurs rien de particulier dans sa marche, et L...., sort guéri le 16 mars, pour aller achever à Vincennes sa convalescence.

Il est difficile de rencontrer une observation dans laquelle la période d'excitation ait persisté d'une manière aussi frappante. Quelques phénomènes de dépression ne se sont produits qu'après un temps très long, malgré la persistance des causes. L... est une preuve bien évidente de l'aptitude personnelle qui domine dans une certaine mesure la durée proportionnelle, l'ordre d'apparition et l'absence de telle ou telle série d'accidents dans les intoxications en général, mais plus particulièrement dans celle qui nous occupe ici. Il est encore un exemple de ce mélange de symptômes d'excitation et de collapsus qui caractérise le passage de la première période, si bien définie chez lui, à la seconde période, qui n'a jamais pris tout son développement.

Ces prédispositions personnelles sont rendues bien évidentes encore par les altérations de la vue, si prononcées chez quelques ouvriers (obs. IV, VI, XIV, XV), tandis qu'elles sont presque nulles, ou beaucoup moins marquées chez d'autres.

Elles se montrent aussi dans ces paraplégies prédominantes chez les malades des observations III, VII, XVI.

Mais, en tenant compte de ce fait que certains individus sont réfractaires à l'action de circonstances extérieures qui varieront pour chacun d'eux, et que, parmi eux encore et sous l'influence de causes semblables, certains appareils subiront avec une facilité différente les influences qui s'exerceront sur eux, on n'en peut pas moins établir, comme je l'avais annoncé en commençant, que, pour le sulfure de carbone, et plus particulièrement dans les conditions que réunit l'indus-

trie du caoutchouc soufflé, les faits se présentent, en résumé, de la manière suivante : Première période plus ou moins longue d'excitation ; deuxième période indéfiniment prolongée de collapsus ; enfin, période intermédiaire ou de transition, dans laquelle se mélangent d'une manière plus ou moins irrégulière les accidents de l'excitation et ceux du collapsus.

La durée de ces périodes a été très variable.

La période d'excitation générale est ordinairement assez courte; elle varie de quelques jours à quelques mois (obs. XIV, XXIII). Elle peut n'être constituée que par un accès d'ivresse de quelques heures, et disparaître sans laisser de traces, si le malade cesse d'être soumis aux inhalations sulfo-carbonées.

Lorsque, au contraire, la persistance de la cause détermine celle de la maladie, et que la période de dépression se produit, la durée peut être très longue. Je connais des ouvriers qui sont malades depuis 1855, époque de l'origine de leur industrie. Plus de la moitié de mes observations sont, d'ailleurs, des exemples d'accidents déjà anciens. Améliorés quelque temps, lorsque l'intensité du mal oblige l'ouvrier qui les présente à se reposer, ils se renouvellent rapidement lorsqu'il reprend son travail.

La rapidité du début, comme la nature et l'intensité des premiers symptômes, a été en rapport direct avec l'intensité des causes. Il est bien rare que, dès le premier jour, il n'y ait pas eu quelques indices de l'action du sulfure, mais ils peuvent se borner à une céphalalgie peu intense, à un peu d'anorexie, à quelques coliques, tandis qu'on les voit ailleurs se caractériser par une céphalalgie atroce, des vertiges, l'excitation des facultés intellectuelles, et tous les troubles de l'ivresse. En général, c'est après quelques jours ou quelques semaines que l'intoxication s'est formellement prononcée.

Dans l'observation IV, on voit au bout de quinze jours des phénomènes graves se produire ; ils ne se déclarent qu'au bout

de six semaines, dans l'observation VII ; après plus d'une année dans l'observation VIII ; mais, chez ces trois malades, des symptômes plus légers s'étaient développés dès l'origine même du travail.

Quant à l'ordre de développement des accidents, disons rapidement que, dans les cas nuancés, après les premiers accidents, céphalalgie, troubles gastro-intestinaux, frissons, tremblement, on voit, en général, survenir l'excitation intellectuelle, pouvant aller jusqu'à la folie ; celle des organes génitaux, quand elle existe ; puis rapidement les troubles de la mémoire, l'impuissance, la paralysie du mouvement, et enfin le dépérissement cachectique.

TERMINAISON. — PRONOSTIC.

Chez les ouvriers en caoutchouc soufflé, je n'ai pas observé la mort comme une terminaison qui pût être attribuée à l'empoisonnement spécial. On ne peut, en effet, établir, ai-je dit, un rapport direct entre celle du malade qui fait le sujet de l'observation XIV, et sa profession. Dans des circonstances différentes, l'intoxication sulfo-carbonée paraît avoir été poussée jusqu'à une terminaison fatale, mais il est difficile d'arriver à la preuve de ce fait, en présence des intérêts engagés à le cacher. La guérison, au contraire, se produit assez fréquemment d'une manière plus ou moins complète, chez des individus même assez gravement atteints (obs. XVI), lorsqu'ils s'éloignent des ateliers où ils sont devenus malades ; mais il est loin d'en être toujours ainsi, et l'amélioration, chez quelques-uns, est toujours imparfaite. La volonté, l'intelligence, la mémoire, la vue, les fonctions génératrices, les forces musculaires, restent alors plus ou moins lésées. Celui qui a travaillé au sulfure n'est plus un homme, me disait avec énergie P... (obs. IV). Il peut encore, au jour le jour, gagner quelque argent dans une industrie fructueuse, jamais il n'arrivera à se créer une position indépendante. Le secret

du succès d'une famille qu'il me citait, c'est, ajoutait-il, que le chef de cette famille, qui en dirige les intérêts, n'est jamais entré dans l'atelier au sulfure. Tous les ouvriers originairement doués de quelque intelligence, se sont plaints amèrement à moi de l'influence dépressive profonde qu'exerce sur la volonté, sur l'énergie morale, l'intoxication sulfo-carbonée prolongée, influence qui persiste même après la disparition des autres phénomènes. Ils éprouvaient un sentiment profond d'indifférence pour le présent et pour l'avenir, et ils avaient la conscience douloureuse des conséquences de cet état. Ils se plaignaient très vivement aussi de la persistance partielle des troubles de la mémoire. Ils comprenaient que de cette situation intellectuelle résultait pour eux l'impuissance de concevoir, de coordonner, de suivre des affaires industrielles qui pussent les tirer de la position précaire à laquelle ils étaient réduits. On se rendra compte de ce triste retour sur soi-même, si l'on considère qu'un certain nombre de ces hommes, déclassés par des causes diverses, avaient été, dans l'origine, destinés à un tout autre avenir. Chez plusieurs d'entre eux, la vue était restée altérée, et les facultés génitales amoindries, aussi bien que l'énergie musculaire (obs. IV, VII, XIX, etc.). Ainsi, même dans les cas en apparence les plus favorables, lorsqu'on y regarde de près, la terminaison ne peut pas, le plus ordinairement du moins, être considérée comme absolument satisfaisante, et les malades conservent des traces sérieuses des accidents qu'ils ont subis. Il n'y a rien là, d'ailleurs, dont on doive s'étonner, et pour prendre un terme de comparaison, un accès de *delirium tremens*, des excès alcooliques habituels, laissent souvent après eux des troubles fort analogues. Quelques ouvriers, en outre, même après avoir abandonné l'atelier (obs. XVIII et XXI), sont frappés par des rechutes ou des accidents consécutifs qui peuvent acquérir une grande gravité.

Mais, de plus, entre la mort et la guérison complète ou in-

complète, viennent se ranger des formes diverses de terminaison. L'observation XIV est un cas bien tranché de terminaison par l'aliénation mentale confirmée. En ce moment, un ouvrier atteint d'excitation maniaque est traité à Bicêtre. L'observation XV nous montre la terminaison par une cachexie entretenue, il est vrai, par le retour à l'atelier. Chez plusieurs ouvriers, et dans les mêmes conditions, il s'établit une espèce de chronicité de la maladie, pendant laquelle se perpétuent, avec une intensité variable, les accidents de la période d'état.

Le pronostic doit donc être considéré comme des plus fâcheux. Sans doute, chez les ouvriers en caoutchouc soufflé, on ne voit point, en général, se développer des symptômes terribles comparables à ceux qui, dans l'intoxication saturnine, par exemple, frappent de mort dans un temps très court ceux qui sont soumis aux influences toxiques; mais si l'on considère que l'intoxication sulfo-carbonique, dans la forme spéciale où je l'étudie, peut amener des troubles immédiats de la nature la plus triste; que dans la période d'excitation, elle peut porter les malades aux actes les plus graves, et développer même l'aliénation mentale; que dans la période de collapsus, elle détermine un trouble profond des facultés intellectuelles, des altérations des sens, l'anaphrodisie, et chez les jeunes sujets, l'arrêt du développement des glandes séminales; si l'on réfléchit que la faiblesse musculaire, la paraplégie, des paralysies variées graves, quoique souvent curables, enfin une cachexie profonde, peuvent en résulter; que plusieurs des accidents les plus tristes peuvent persister, même après l'éloignement des causes, on ne pourra pas considérer comme indifférent le sort des ouvriers qui la subissent.

Incapables de prendre une autre profession en raison de l'amoindrissement de l'intelligence et de la volonté, caractère si singulier de leur maladie, frappés de découragement, poursuivis par le dégoût d'eux-mêmes, ils sont encore privés

de l'exercice des facultés auxquelles l'homme a toujours attaché le plus grand prix. Plongés par suite dans un douloureux isolement, et privés de ces soins et de cette affection du foyer qui sont souvent la seule consolation, le seul dédommagement des hommes qui appartiennent aux classes industrielles, ils doivent, au point de vue social, comme au point de vue médical, être l'objet des appréciations les plus douloureuses.

Auprès du pronostic général, vient se placer le pronostic individuel et particulier à chaque cas.

Il sera d'autant plus fâcheux que la maladie aura duré plus longtemps, que les rechutes auront été plus fréquentes, que la santé générale sera plus compromise; que la maigreur, la faiblesse, seront plus prononcées; que des complications (obs. XVIII), résultat indirect, mais réel, de l'intoxication, seront venues s'y joindre.

Il sera plus grave aux deux extrémités de la vie que dans la période moyenne. Chez les vieillards, les troubles cérébraux; chez les jeunes gens, ceux des fonctions génitales, les altérations des organes de la génération, la paraplégie, qui semble beaucoup plus fréquente et plus prononcée à cet âge (obs. III, XVI), constitueront des menaces dont il faudra tenir compte.

Quant aux symptômes dont la guérison se produira le plus difficilement, et qui devront être considérés comme du plus défavorable augure, on pourra classer parmi eux la perte de la mémoire, les troubles de l'intelligence, l'affaiblissement de la vue et de l'ouïe, l'anaphrodisie et les paralysies diverses.

ÉTIOLOGIE.

La cause des accidents qui se développent chez les ouvriers en caoutchouc soufflé ne peut être douteuse. C'est à l'influence des vapeurs dégagées par les agents chimiques dont ils se servent, c'est à l'action directe de ces agents sur les organes,

qu'il faut évidemment les attribuer; mais cette proposition, énoncée d'une manière générale, ne peut satisfaire l'esprit, et d'intéressantes questions restent encore à élucider.

Dans le mélange vulcanisant employé, le sulfure de carbone est-il le seul corps toxique? Le chlorure de soufre entre-t-il pour une part dans le développement de l'intoxication? La réunion de ces deux agents constitue-t-elle un fait spécial, et produit-elle des conditions différentes de leur action isolée?

La réponse à ces questions n'est pas aussi facile qu'on l'eût pu croire au premier abord. Sans doute, dans un premier travail, et même dans ces nouvelles recherches (obs. II), j'avais pu rencontrer des faits absolument ou presque absolument identiques avec ceux que développe l'industrie qui m'occupe en ce moment, chez des ouvriers exclusivement soumis aux vapeurs du sulfure de carbone; mais quelques nuances distinguaient les symptômes observés en dernier lieu. Ces nuances tenaient-elles à une double action, provenant de l'introduction d'un agent nouveau, ou résultaient-elles simplement des conditions différentes dans lesquelles s'exerçait l'influence du sulfure?

J'étais, je dois le dire, porté à accepter cette dernière explication, en ajoutant aux motifs ci-dessus indiqués la considération de la volatilité bien moins grande du chlorure de soufre, dont le point d'ébullition est à + 138, tandis que le sulfure de carbone bout à + 45; mais il était d'autant plus important d'examiner sans parti pris ces différents points de vue, que l'opinion des ouvriers diffère complétement de celle vers laquelle j'étais naturellement porté. Tous, sans exception, sans innocenter le sulfure de carbone, attribuent la plus grande partie de leurs souffrances à l'action du chlorure de soufre, quelque faible que soit sa quantité relative dans le mélange vulcanisant. Est-ce en raison de son odeur beaucoup plus intense, essentiellement suffocante, qu'ils le regardent comme plus toxique? Il est difficile de le dire, mais

cette opinion est générale, et quelques ouvriers expriment avec énergie leur horreur pour les fumées qu'il développe.

Pour arriver à élucider ces questions, je résolus de soumettre des animaux à des expériences comparatives.

Dans des recherches précédentes, j'avais établi que les lapins subissent comme l'homme l'influence sulfo-carbonique, qui produit chez eux des phénomènes analogues; je les employai donc pour ces recherches nouvelles.

Je fis construire une boîte jointe avec soin, d'une hauteur de $1^m,40$ sur $1^m,05$ de largeur et 1 mètre d'épaisseur, représentant par conséquent un cube d'air de 1 mètre et demi environ. Cette caisse est partagée en deux étages par un plancher mobile à claire-voie, qui permet de placer à des hauteurs variées les animaux en expérience, et de les soumettre, suivant la densité des vapeurs, à des conditions diverses. Plusieurs fenêtres vitrées facilitent l'observation. Les vapeurs pénètrent dans l'intérieur par le col de petits matras tubulés, dans lesquels on verse extérieurement les liquides toxiques, ou elles résultent de l'évaporation des liquides placés sur des soucoupes, hors de la portée de l'animal. On facilite plus ou moins complétement et à volonté le renouvellement de l'air intérieur, en laissant ouvertes, ou en fermant avec des bouchons seize ouvertures de 3 centimètres de diamètre, placées à toutes les hauteurs de l'appareil.

D'ailleurs, les jointures des fenêtres et des portes placent l'intérieur de la boîte dans les conditions d'un appartement fermé, en permettant, dans une certaine mesure, la communication avec l'air ambiant. Cette communication est assez facile pour que l'odeur des liquides employés se répande abondamment au dehors de la boîte.

Première expérience. — Dans cette chambre ainsi disposée, je plaçai un lapin domestique à l'étage inférieur, pour qu'il subît plus puissamment l'influence du protochlorure de

soufre, dont la vapeur a une densité de 4,67, l'air pesant 1.

Cet animal, adulte, bien portant, subit pendant six jours l'évaporation de plus de 30 grammes, par vingt-quatre heures, de chlorure de soufre, versés matin et soir, par moitié, dans une assiette placée à la partie supérieure de l'appareil. L'évaporation était assez abondante pour que l'odeur fût fatigante d'une manière continue à cinquante pas de la boîte.

Dans les deux derniers jours, pour rendre les vapeurs plus denses encore, je bouchai toutes les ouvertures inférieures de l'appareil, ne laissant que les supérieures libres. Dans ces conditions, l'animal ne discontinua pas de manger, et lorsque je cessai l'expérience, il ne présentait aucune trace de paralysie; il courait aussi bien qu'avant d'y être soumis, et il ne paraissait avoir éprouvé aucun mal par suite de l'énorme quantité de vapeurs qu'il avait inhalée dans un espace confiné.

Deuxième expérience. — Après l'avoir laissé reposer vingt-quatre heures en tenant la boîte complétement ouverte, je le soumis à la contre-épreuve. L'appareil fut refermé, et matin et soir 15 grammes environ de sulfure de carbone furent versés dans une assiette placée sur le plancher à claire-voie, l'animal restant sur le plancher inférieur.

Il ne parut pas s'apercevoir, pendant les deux premiers jours, de l'influence toxique, au moins d'une manière grave; mais le soir du troisième, il était étendu sur le ventre, incapable de se soutenir sur ses quatre pattes, qui étaient dans la résolution. Aucune quantité nouvelle de sulfure n'ayant été introduite dans l'appareil, il se releva le lendemain, et put se soutenir, quoique avec beaucoup de peine.

20 grammes environ de sulfure furent versés le matin et le soir du quatrième jour dans l'assiette; le cinquième jour au soir, les quatre membres étaient dans la résolution la plus complète. L'impossibilité du mouvement persistait le sixième jour ; 8 grammes de sulfure de carbone furent introduits dans la boîte. L'animal mourut à dix heures du matin.

Il est à remarquer qu'en raison de la volatilité beaucoup plus grande du sulfure de carbone, sa dispersion par les ouvertures de la boîte était beaucoup plus rapide que celle du chlorure de soufre, et lorsqu'au bout de douze heures je venais en verser une quantité nouvelle, l'intérieur de l'appareil en avait presque perdu l'odeur, tandis que dans la première expérience, celle du chlorure de soufre persistait avec intensité. Par suite, l'action du sulfure était beaucoup moins constante sur l'animal mis en expérience. De plus, enfin, la quantité était bien moindre, proportionnellement, qu'elle ne l'est dans les ateliers où elle est à celle du chlorure de soufre comme 99 est à 1.

Cependant les effets produits par les vapeurs dans ces conditions d'infériorité relative ont été terribles, tandis que ceux du chlorure ont été, en apparence, tout à fait nuls.

Si l'on rapproche les résultats de ces deux expériences de mes premières observations, faites sur des individus qui, aussi bien que le malade de l'observation II, n'employaient pas de chlorure, mais du sulfure seulement, et qui étaient atteints d'accidents tout à fait analogues à ceux que subissent les ouvriers en caoutchouc soufflé, on sera fondé à admettre que les phénomènes graves d'intoxication qu'ils présentent sont dus à peu près exclusivement à l'action du sulfure de carbone.

Est-ce à dire que je veuille refuser au chlorure de soufre toute action fâcheuse sur la santé? Non, sans doute; et je suis assez disposé à admettre que, même à faible dose, il exerce par son odeur une influence réelle dans la production de la céphalalgie, et par sa vapeur suffocante, spécialement composée de chlore et d'acide chlorhydrique, une certaine action sur les bronches et sur la production de l'oppression habituelle dont se plaignent beaucoup d'ouvriers.

Quand on réfléchit de plus que l'acide chlorhydrique administré à l'intérieur exerce sur les digestions une influence parfois très avantageuse; qu'il stimule assez vivement l'ap-

pétit, on n'est pas éloigné de chercher, dans les quantités de vapeur qui, dissoutes par la salive, sont transportées dans l'estomac, une des causes possibles de l'exagération de l'appétit, qui forme l'un des symptômes plus spécialement observés dans l'industrie du caoutchouc soufflé. Mais il ne faut pas oublier que, dans la production de tous ces faits, son action n'est tout au plus que secondaire et adjuvante ; qu'ils se sont montrés dans des conditions où le chlorure n'intervenait en aucune façon, et que, par exemple, ils se rencontrent tous dans l'observation II, dans laquelle on ne peut invoquer que l'action isolée du sulfure.

Là ne devait point se borner, toutefois, la recherche expérimentale des propriétés toxiques spéciales du chlorure de soufre, il fallait savoir encore si, uni au sulfure dans le mélange vulcanisant, il n'en prenait point de nouvelles, et soumettre un animal aux vapeurs combinées.

De la réunion des deux corps, en effet, pouvait naître un composé spécial, doué d'une action propre; ou bien le sulfure, plus volatil, pouvait entraîner des vapeurs plus abondantes de chlorure que celles qu'il dégage de lui-même. Ce dernier, enfin, qui se décompose en plus grande partie au contact de la vapeur d'eau contenue dans l'air, rendu plus fixe par sa dissolution dans le sulfure, pouvait dès lors exercer plus nettement son action propre, au lieu de celle de ses constituants ou de ses dérivés.

Troisième expérience. — Je préparai donc un mélange de sulfure de carbone et de chlorure de soufre, dans la proportion de 10 parties de ce dernier pour 90 de sulfure, et je soumis un lapin vigoureux aux vapeurs qu'il dégageait. Dans des conditions semblables à celles que j'ai précédemment signalées, 40 grammes environ du mélange, versés dans une soucoupe, furent placés dans la boîte à une heure de l'après-midi, par un temps assez chaud. La même dose fut encore introduite le soir, vers six heures. La première dose

s'était complétement volatilisée ; il ne restait dans la soucoupe qu'une légère couche de soufre. L'animal ne semblait pas malade, il se remuait avec vivacité.

Il mourut cependant le lendemain matin, vers neuf heures.

Il était couché sur le côté, les pattes de derrière étendues, les pattes de devant recroquevillées, dans la position où se placent les lapins lorsqu'ils sont paralysés par l'action des vapeurs sulfocarbonées. On trouva, à l'autopsie, l'estomac rempli de matières alimentaires en grande partie digérées.

Toutes les cavités du cœur étaient remplies de caillots très noirs, se prolongeant dans les gros vaisseaux veineux.

Les poumons présentaient seulement quelques taches brunâtres congestives.

Il y avait là un fait inattendu et qui demandait de nouvelles expériences. Comme le mélange vulcanisant n'avait pas été fait dans des proportions exactement semblables à celles qu'emploie l'industrie du caoutchouc soufflé, je voulus me placer dans des conditions identiques.

Je craignais d'ailleurs qu'il n'y eût eu dans le renouvellement de l'air, dans l'intérieur de la boîte, assez de difficulté pour qu'une véritable asphyxie par privation d'air respirable fût pour quelque chose dans la mort rapide de l'animal. Je le craignais surtout en raison de la dose très forte de 80 grammes de mélange, à laquelle il avait été soumis en vingt-quatre heures.

Quatrième expérience. — Je fis donc un mélange contenant en poids 99 parties de sulfure de carbone et une de chlorure de soufre. Pour éliminer toute crainte d'asphyxie par simple privation d'air respirable, j'ouvris à la partie inférieure de la boîte deux ouvertures de 3 centimètres, réservées à cet effet. Un lapin vigoureux y fut placé, et je versai, vers dix heures du matin, dans une assiette posée sur le plancher supérieur, moins de 10 grammes du mélange.

La même dose fut répétée à trois heures et le soir à dix

heures. Dès lors l'animal semblait triste, il restait dans un coin de la boîte et paraissait fuir le mouvement.

Le lendemain matin, à sept heures, il était appuyé sur la paroi de la caisse, le poil hérissé, l'œil saillant et effrayé. Je le poussai un peu, il perdit l'équilibre sur ses pattes roidies, et s'agita dans des efforts convulsifs pour se relever. La même dose fut introduite de la même manière, à trois reprises différentes, dans la journée.

Pendant la nuit, l'animal fut extrêmement agité; il poussait des cris et semblait sauter dans la boîte, me dit une personne qui habite à soixante pas de là environ, et qui se plaignit d'avoir été troublée dans son sommeil.

Le troisième jour l'état sembla le même; le lapin mangeait, mais il ne pouvait se soutenir qu'appuyé contre les parois de la boîte; le train postérieur semblait surtout frappé de faiblesse. Le moindre mouvement, un coup frappé sur la caisse détruisait l'équilibre; l'animal tombait et faisait pour se relever de longs efforts convulsifs.

A partir de ce moment, 15 grammes au plus pendant trois jours furent par vingt-quatre heures versés dans l'assiette, afin de maintenir l'animal dans un état continu d'intoxication, et dans l'espoir de le laisser vivre, en produisant chez lui des paralysies persistantes. Jusqu'au sixième jour, rien ne fut modifié dans son état; le septième, ses yeux étaient éteints, enfoncés, il baissait la tête, et son équilibre était de plus en plus instable. Il ne mangea que peu ou point.

Je m'absentai à cette époque pendant trois jours. J'aurais probablement cessé, si j'eusse été présent, d'agir sur l'animal par des doses nouvelles du mélange vulcanisant, mais j'avais donné des ordres qui furent exactement exécutés; on continua d'en verser 3 à 4 grammes trois fois par jour dans l'assiette.

Le huitième jour, l'animal semblait plus éveillé que la veille : son œil était moins terne et moins enfoncé, il ne pou-

vait toutefois se soutenir qu'en s'appuyant sur le côté; le moindre choc le renversait, en le jetant dans cet état d'agitation convulsive et d'impossibilité prolongée de se relever et de retrouver son équilibre, que j'ai signalé. Il paraissait évident, comme les jours précédents d'ailleurs, que le train postérieur était de beaucoup le plus affaibli. Il mourut le neuvième jour au matin. Dans cet intervalle de temps, il n'avait été soumis qu'à l'inhalation des vapeurs résultant de 65 grammes de mélange vulcanisant, les doses successives n'ayant été appréciées qu'approximativement et s'étant toujours trouvées un peu au-dessous du chiffre prévu.

Cette évaluation résulte de ce fait que la fiole employée n'en contenait primitivement que 80 grammes, et que 15 grammes restaient à la fin de l'expérience.

La conclusion à tirer de ce quatrième fait, comme du troisième, eût été que, pour une cause quelconque, l'addition d'un centième de chlorure de soufre donnait aux vapeurs sulfocarbonées une activité toxique plus grande. Cependant, pour qu'aucune erreur ne pût se glisser dans cette appréciation, et de crainte d'être trompé par une simple coïncidence, je résolus d'expérimenter de nouveau le sulfure de carbone seul.

Cinquième expérience.— Un lapin très vigoureux, très vif, fut placé dans l'appareil, dans les mêmes conditions que le précédent, de manière à être soumis à une dose trois fois répétée de 10 grammes de sulfure de carbone non additionné, par vingt-quatre heures, cette dose étant toujours versée loin de l'animal, et de façon qu'il ne pût qu'en respirer les vapeurs.

Pendant les trois premiers jours le lapin ne présenta rien de particulier. Le quatrième, il fut pris dans la journée de tremblement général; il se mouvait avec beaucoup de peine et ses membres semblaient très affaiblis, ses yeux étaient éteints et en partie fermés. Le soir, il était pelotonné sur lui-

même et insensible aux excitations extérieures ; il mourut dans la nuit.

La rapidité avec laquelle succomba ce lapin, sa fin inattendue, m'empêchèrent de faire des recherches aussi complètes que je l'eusse désiré sur l'état de paralysie des membres et sur les modifications de l'équilibre général du corps; mais cette expérience suffit à démontrer que seul le sulfure de carbone peut exercer une action toxique aussi funeste que lorsqu'il est additionné de chlorure de soufre, et que la terminaison plus ou moins rapide résulte de circonstances propres à l'animal, ou de quelques conditions extérieures. Cette dernière expérience fut faite par un temps assez frais. Par suite, le sulfure se volatilisa moins promptement. Il est possible que son action, devenant plus persistante, se soit exercée plus puissamment, et qu'on puisse trouver dans sa fixité plus grande, et par suite dans l'action prolongée des vapeurs, l'explication d'un effet plus funeste.

J'aurais pu considérer dès lors l'influence du chlorure comme devant être placée sur un plan bien effacé; toutefois je voulus essayer encore si seul il était définitivement aussi peu toxique que l'expérience première semblait l'indiquer, et je soumis de nouveau un lapin à son action.

Sixième expérience. — Il fut introduit dans l'appareil, dans lequel on versa trois fois par jour de 8 à 10 grammes de chlorure de soufre.

Les vapeurs étaient tellement denses, que lorsqu'on venait, après huit heures, verser dans l'assiette une nouvelle dose du liquide, la caisse semblait pleine de brouillard, et des fumées suffocantes s'échappaient abondamment au dehors.

Placé dans des conditions aussi désavantageuses, l'animal ne parut en souffrir en aucune façon. Il semblait après trois jours un peu étonné ; il fermait souvent les yeux, probablement en raison du picotement produit par la nature irritante des vapeurs dans lesquelles il était plongé, mais il continuait

à manger avec un certain appétit. Au bout de quatre jours, aucune trace d'affaiblissement ni de paralysie ne s'était produite, et je considérai le fait comme suffisamment probant.

En résumé, le chlorure de soufre ne paraît pas exercer d'action assez puissamment toxique, lorsqu'il est employé seul, pour que l'on admette qu'il ajoute très notablement à celle du sulfure de carbone, lorsqu'il est mélangé avec ce dernier corps dans des proportions aussi peu considérables que celles qui se rencontrent dans le mélange vulcanisant des ouvriers en caoutchouc soufflé.

De plus, si chez les animaux le mélange vulcanisant agit avec une grande activité toxique, le sulfure de carbone employé seul ne lui cède en rien sur ce point.

Les accidents étant d'ailleurs sensiblement identiques dans les deux cas, j'étais amené à regarder comme probable que dans le liquide vulcanisant les deux corps sont simplement mélangés comme on le croit généralement, et qu'aucune combinaison chimique spéciale ne donne naissance à un composé nouveau.

Une expérience très simple permettait de s'en assurer presque certainement. Il suffisait, en effet, de constater le point d'ébullition du mélange, et de le comparer au point bien déterminé d'ébullition de ses deux composants.

S'il s'était produit un point d'ébullition spécial, le sulfure de carbone et le chlorure de soufre seraient probablement entrés dans une combinaison nouvelle ; dans le cas contraire, ils seraient restés chimiquement isolés.

Or, il est résulté de cette recherche que le mélange vulcanisant commence à distiller à $+45°$, et que le sulfure de carbone passe seul d'abord, tandis que le chlorure ne se volatilise que vers son point exact d'ébullition. Tout semble donc indiquer qu'aucun corps nouveau ne s'est formé, et qu'il s'est fait un simple mélange des liquides mis en présence, mélange dans lequel ils gardent leurs propriétés.

Cette opinion reçoit une preuve nouvelle de ce fait que leur mélange ne développe aucune élévation de température. Voici d'ailleurs, sur ces divers points, la note que je tiens de l'obligeance de mon ami M. le docteur O. Reveil, qui a bien voulu, sur ma demande, faire cette double recherche :

« Si l'on mélange 99 parties de sulfure de carbone avec une partie de chlorure de soufre, et qu'on chauffe le mélange au bain d'huile, en ayant le soin de plonger un thermomètre dans le liquide, on voit que vers 45° le sulfure de carbone passe à la distillation, et l'on peut obtenir ainsi 96 à 97 centièmes du liquide, sans qu'il y ait la moindre variation de température à partir du moment où le sulfure de carbone a passé à la distillation ; puis la température s'élève presque à 139° ; à ce moment elle reste la même, et c'est du chlorure de soufre qui passe à la distillation.

» En mélangeant parties égales des deux liquides, on ne remarque aucune élévation de température, ce qui démontre qu'il ne se produit aucun corps, et la séparation se fait par la distillation, comme nous l'avons dit précédemment.

» Le sulfure de carbone du commerce renferme presque toujours de l'hydrogène sulfuré libre, comme on le voit en l'agitant avec du nitrate de plomb, qui est précipité en noir ; dans ce cas, lorsqu'on chauffe le sulfure de carbone, c'est l'hydrogène sulfuré qui se dégage le premier. »

En présence de résultats aussi concluants, aucun doute ne pouvait rester sur ce fait, que quelque active que puisse être l'influence toxique du chlorure de soufre employé à haute dose et d'une manière prolongée, cette influence doit être regardée comme à peu près nulle, ou du moins comme très secondaire, dans le cas qui nous occupe. Aucun corps nouveau ne se produisant d'ailleurs dans le mélange vulcanisant, c'était au sulfure de carbone qu'il fallait attribuer, à peu près exclusivement du moins, les accidents observés.

Pourquoi donc ces accidents revêtent-ils chez les ouvriers

en caoutchouc soufflé des caractères particuliers ? Pourquoi suivent-ils une marche différente de celle qui a été observée chez d'autres ouvriers soumis à l'intoxication sulfocarbonée?

Ces questions trouvent leur solution dans l'examen des conditions diverses dans lesquelles l'intoxication se produit. Dans les ateliers où se souffle le caoutchouc, elle se développe d'une manière plus lente, plus progressive, que dans d'autres industries. Par suite, certaines séries d'accidents, qui passent inaperçues dans un développement précipité, peuvent se compléter, et se présentent à l'observateur pendant un temps suffisant pour qu'il puisse les étudier et les décrire.

A cette étude générale de l'étiologie des accidents développés dans cette industrie, il est bon d'ajouter quelques considérations moins importantes, mais qui présentent toutefois un certain intérêt.

L'*âge* exerce sur la rapidité du développement des symptômes, et surtout sur la forme de la maladie, une influence marquée.

Dans les observations III et XVI, les troubles morbides se montrent de bonne heure chez de très jeunes ouvriers (douze et quatorze ans) ; mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que chez eux la paraplégie se développe avec une intensité et avec une rapidité que l'on n'observe pas chez les individus plus âgés. Chez tous deux il existe une atrophie testiculaire modérée qui semble en rapport avec la paraplégie, car elle ne se montra pas chez le jeune ouvrier de l'observation XXI, chez lequel la paralysie des membres inférieurs n'a pas été un caractère dominant.

Le petit nombre de vieillards employés dans les fabriques ne m'a pas permis d'établir formellement si une période avancée de la vie exerce une influence décisive sur le développement de l'intoxication sulfocarbonée. Dans les deux seules observations recueillies chez des hommes âgés de plus de cinquante ans (observations XI-XVIII), les accidents ont offert une gra-

vité assez sérieuse, et dans la première ils se sont développés très rapidement.

Quelques autres faits, que je ne connais que par ouï-dire, semblent concorder avec ces deux observations, et me portent à penser que les accidents sont plus rapides et plus graves chez les ouvriers qui ont dépassé l'âge adulte.

Sexe. — Dans les trois observations recueillies chez des ouvrières (observations V, XII, XXIII), on ne remarque rien de bien particulier, si ce n'est peut-être une facilité plus grande, très marquée dans les deux premières, à contracter l'intoxication spéciale. Dans l'observation V, en particulier, les vapeurs provenant d'un atelier voisin, un travail au sulfure très court et très rare, suffirent à la développer, ainsi que je l'avais observé d'ailleurs dans mon premier mémoire. Les troubles intellectuels, ceux de la sensibilité affective, semblent aussi se prononcer plus violemment et plus rapidement chez les femmes. La perte de la mémoire, les pleurs sans motif, les sensations étranges, sont notés d'une manière plus spéciale dans les observations qui les concernent.

Hygiène.— Je n'insisterai pas ici sur l'influence que l'ivrognerie, les écarts de régime exercent sur le développement des accidents ; rien de nouveau sur l'action des conditions hygiéniques spéciales ne ressort d'ailleurs de mes nouvelles observations.

DIAGNOSTIC.

La seule remarque qu'il soit utile de faire ici à l'occasion du diagnostic, portera sur la difficulté que l'on éprouve à classer certains symptômes, du moins au point de vue de leur origine réelle.

L'observation XVIII offre un exemple curieux de paralysie localisée dans la moitié droite du corps, avec contracture très sensible. Ces altérations se sont produites à la suite d'une attaque subite, suivie de sept jours de perte de connaissance,

et elles ont persisté du 5 décembre 1860 au mois de février 1862. Jusque-là, rien que de simple, et le diagnostic pouvait être porté ainsi : hémorrhagie cérébrale, suivie d'un travail subinflammatoire dans la périphérie du foyer hémorrhagique. Il était probable d'ailleurs que l'intoxication sulfocarbonée, déjà prononcée à l'époque de l'attaque, avait agi comme cause prédisposante pour la développer, exactement comme on le voit dans l'alcoolisme.

Mais ce qui laisse des doutes sur l'explication des faits, ce qui porte à se demander si l'intoxication seule ne doit pas être invoquée comme cause, sans qu'on ait besoin d'admettre une lésion cérébrale, c'est ce qui s'est passé en dernier lieu.

En février 1862, le malade entre à l'hôpital Necker, portant au nez une légère plaque érysipélateuse qui avorte; mais il est atteint aussitôt d'un anthrax énorme de la nuque, qui détermine une suppuration longue et étendue.

Peu à peu, pendant le cours de cette suppuration, la contracture diminue, puis disparaît, la paralysie s'amende, les mouvements de la jambe et de la main se rétablissent, la force y reparaît avec l'adresse, et le malade sort dans un état très satisfaisant. On peut, après ces faits, soutenir encore le premier diagnostic. Une violente dérivation, déterminée par un travail pathologique spontané et puissant, a modifié l'état subinflammatoire développé autour d'un foyer hémorrhagique ; les altérations physiologiques ont reculé en proportion de cet amendement; mais, il faut le dire, après quinze mois ces guérisons des hémiplégies par hémorrhagie cérébrale sont bien rares, surtout lorsqu'il se produit après une aussi longue persistance une amélioration si rapide. Aussi l'opinion contraire a-t-elle prévalu auprès de quelques médecins habiles qui avaient observé le malade, et qui ont voulu rapporter à l'action seule du sulfure de carbone, sans lésion cérébrale étrangère intercurrente, les phénomènes de paralysie observés.

Le diagnostic dans ce fait, qui, ainsi interprété, serait unique dans mes observations, avait ici une importance spéciale. Une action civile avait été engagée par l'ouvrier malade contre son patron, et une affirmation absolue, si une expertise eût été demandée, eût pu exercer sur la décision à intervenir une influence prépondérante. C'est d'ailleurs la seule circonstance où la recherche de la cause de quelques-uns des accidents ait présenté une sérieuse difficulté.

TRAITEMENT.

Depuis la publication de mon premier travail, et à l'occasion de ces nouvelles recherches, des faits nouveaux se sont produits à mon observation. Ils portent sur deux points de vue différents : la prophylaxie de l'intoxication et la curation de quelques-uns des accidents qu'elle détermine. J'examinerai successivement ces deux faits.

Dans quelques industries, et en particulier dans celle des émailleurs sur fonte, on s'est efforcé de réaliser des conditions telles que l'ouvrier pût pratiquer les opérations de son état sans être exposé aux vapeurs ou aux poussières toxiques que ces opérations dégagent ou déterminent. La même pensée s'était offerte à l'esprit de M. D...., l'un des ouvriers en caoutchouc soufflé que j'ai examiné, et qui fait l'objet de l'observation XIX. Il avait cherché le moyen de s'isoler des vapeurs qui se dégagent pendant l'opération de la vulcanisation, et pendant celle du soufflage, et, après plusieurs tentatives, il s'était arrêté aux combinaisons suivantes, dont le résultat définitif est de permettre aux ouvriers de travailler de leurs mains dans une chambre dont ils sont séparés par une cloison vitrée, percée d'ouvertures convenablement disposées. L'appareil est ainsi construit :

Dans une chambre qui peut être aérée par ses deux extrémités, on scelle par ses deux bouts, aux murs latéraux, une

tablette horizontale à la hauteur d'une table ordinaire ; du bord antérieur de cette tablette une cloison descend jusqu'au sol de la chambre ; de son bord postérieur s'élève une planche verticale de 35 centimètres de hauteur environ. Cette planche est percée de six ouvertures circulaires de 28 centimètres, disposées par paires, de manière à donner passage facilement aux avant-bras de trois ouvriers. De son bord supérieur part un vitrage oblique en haut et en avant, au travers duquel ces ouvriers suivent facilement les mouvements de leurs mains. La séparation entre les deux parties de la chambre est complétée par une cloison pleine ou vitrée, qui part du bord antérieur du vitrage oblique pour se porter au plafond. Ces deux parties ne communiquent donc plus que par les ouvertures destinées au passage des mains. Celles-ci sont garnies de manchons amples, souples et imperméables, terminés par des bracelets de caoutchouc qui se serrent aux poignets.

Lorsque l'atelier, ainsi organisé, est en travail, trois ouvriers sont assis devant l'appareil, les jambes avancées sous la tablette comme sous une table à écrire, les mains engagées au travers des manchons. Tout a été disposé à l'avance sur la tablette.

Le premier ouvrier à droite prend dans une boîte les pièces de caoutchouc, il les place sur la fourchette, les plonge dans le mélange vulcanisant, puis dans la poudre de talc.

Il les passe au second ouvrier placé à sa gauche ; celui-ci les souffle à mesure avec un soufflet fixé sur la tablette, et les passe au troisième, qui les noue et les jette en tas dans le milieu de l'atelier pour sécher.

J'ai assisté à l'opération ainsi pratiquée ; aucune odeur ne se fait sentir du côté où sont placés les ouvriers, et le travail n'est pas notablement entravé par les dispositions de l'atelier. Il en résulte peut-être un peu plus de lenteur, mais cet inconvénient, quand même il ne serait pas compensé par les résul-

tats avantageux obtenus pour la santé des ouvriers, le serait facilement par le temps plus prolongé pendant lequel ils pourraient travailler sans danger.

On a soin de laisser largement ouverte la partie de la chambre où séjournent les liquides toxiques, les instruments du travail et les produits à sécher. On peut même la remplacer par un simple hangar balayé de tous côtés par le vent.

On n'y pénètre, dans tous les cas, que lorsque l'odeur du liquide vulcanisant s'est aussi complétement évaporée que possible, pour enlever et finir les pièces déjà sèches, et pour disposer de nouveau sur la tablette les préparatifs du travail.

Il est bien évident qu'un semblable atelier éloigne en grande partie les dangers de l'industrie du caoutchouc soufflé; l'expérience a d'ailleurs prononcé sur son utilité.

Depuis qu'il l'a installé, M. D... a vu sa santé s'améliorer. Il n'a éprouvé aucun accident nouveau. Deux ouvriers qui travaillent constamment, n'ont ressenti aucun des phénomènes toxiques généraux qui résultent de l'exercice de leur profession. Ils ont été atteints toutefois des troubles locaux qui se développent du côté des doigts, d'un peu d'insensibilité, de roideur, de maladresse, de difficulté à saisir les petits objets. Mais ces symptômes très légers ont toujours disparu, sans laisser de traces, quelques heures après leur départ de l'atelier.

Cet exemple eût pu facilement être imité; mais telle est l'imprévoyance des fabricants et des ouvriers, qu'aucun d'entre eux n'a essayé de se mettre ainsi à l'abri des dangers de sa profession. Ils ont même tourné en dérision les efforts de M. D...., et le nom de *lanterne magique* qu'ils ont donné à son appareil montre combien est grande leur insouciance à l'endroit d'un fait qui touche à leurs intérêts les plus chers.

Toutefois il y a là une importante question à étudier. Il faudrait examiner s'il n'y a pas lieu de rendre obligatoires des dispositions simples, peu coûteuses, lorsqu'on autorise un atelier pour la fabrication du caoutchouc soufflé. On sous-

trairait ainsi à des accidents funestes des ouvriers trop indifférents pour prendre d'eux-mêmes des précautions aussi faciles.

A côté de la prophylaxie, viennent se placer naturellement quelques expériences que j'ai faites pour combattre les résultats de l'intoxication confirmée. C'est de ces expériences seulement que je veux m'occuper ici, sans revenir aux faits signalés dans mon premier mémoire.

Je demanderai grâce d'abord pour quelques considérations théoriques qui m'ont amené à employer le phosphore pour combattre l'intoxication sulfocarbonée chronique, considérations auxquelles je n'attache qu'une importance fort secondaire, persuadé que je suis qu'elles se rapportent trop aux faits chimiques purs pour représenter exactement la vérité. Quelle peut être, me disais-je, l'action première, directe, du sulfure de carbone sur l'organisme? Combiné avec le sang, il peut agir puissamment sur les graisses phosphorées de ce liquide, en raison de sa double avidité pour les corps gras et pour le phosphore. Une semblable action doit s'exercer sur les corps analogues qui se rencontrent dans la substance cérébrale, et qui en constituent l'un des caractères spéciaux. Il n'y a rien d'exceptionnel dans cette dernière considération, car on a retrouvé dans certaines intoxications l'odeur de la matière toxique dans les centres nerveux.

Or, de semblables faits ne peuvent se produire sans amener des modifications profondes dans les actes physiologiques. Peut-être, en offrant à l'organisme l'occasion de réparer plus facilement ses pertes, exercerait-on sur la production de ces actes une heureuse influence. D'ailleurs, bien que niée ou mise en doute, l'action stimulante du phosphore peut encore être soutenue, et elle ne peut qu'être avantageuse dans une intoxication chronique, à l'époque de collapsus.

C'est à ce dernier point de vue surtout que j'ai agi. Les résultats obtenus seront examinés ici rapidement, destinés

qu'ils sont à faire partie d'un travail général sur l'action du phosphore, au point de vue physiologique et thérapeutique.

Les cinq faits dans lesquels l'action stimulante de cet agent a été mise en œuvre pour combattre quelques-uns des accidents déterminés par l'intoxication sulfocarbonée, sont consignés dans les observations III, XVIII, XIX, XXI et XXIV.

Le phosphore a été administré chez les quatre premiers malades sous la forme de pilules de 1 milligramme, préparées suivant la formule de Mialhe et Gobley :

♃ Phosphore.	0,05
Sulfure de carbone.	20 gouttes.
Huile.	18 id.
Magnésie.	q. s.

Pour 50 pilules gélatinées, dont chacune contient 1 milligramme de phosphore et 1/3 de goutte de sulfure de carbone.

Dans la cinquième observation (obs. XXIV), j'ai remplacé cette préparation par une dissolution de phosphore dans l'huile d'olive ou d'amandes douces, convenablement titrée et émulsionnée dans une potion gommeuse.

Des expériences assez nombreuses m'ont démontré que l'action du médicament était sensiblement semblable dans les deux cas, bien que la préparation pilulaire ait peut-être une action égale à dose un peu moindre. Cette dose a varié de 1 à 3 milligrammes au plus pour les malades dont il est question ici, et chez lesquels, malgré la quantité minime de phosphore ingéré, des résultats importants ont été obtenus. Chez le premier, depuis plus d'un an, les érections avaient absolument disparu ; frappé d'une hémiplégie qui a précédemment fait l'objet d'une discussion à l'occasion du diagnostic différentiel, il avait vu, sous l'influence de circonstances particulières, le mouvement se rétablir dans le côté paralysé, mais les fonctions génitales restaient abolies. L'administration pendant quelques jours de 2 milligrammes de phosphore

suffit non-seulement pour les réveiller, mais encore pour les maintenir pendant tout le temps où le malade resta soumis à mon observation, lors même que le médicament avait cessé d'être administré.

Dans l'observation XIX, l'anaphrodisie n'avait jamais été complète, quoiqu'il y eût un amoindrissement prononcé des facultés génitales; aussi l'influence du phosphore pour une très petite dose (1 milligramme par jour), fut-elle assez intense pour que le malade dût, après quelques jours, en cesser l'usage. Une stimulation physique et intellectuelle générale, des érections constantes, avaient été la conséquence rapide de son ingestion.

Le troisième malade soumis à l'action du phosphore était un jeune homme de vingt et un ans (obs. XXI), chez lequel les facultés génitales, développées de bonne heure avec intensité, peut-être avec exagération, sous l'influence du sulfure de carbone, s'étaient progressivement amoindries et avaient à peu près complétement disparu lors de son entrée à l'hôpital. Du 10 avril au 10 mai, il n'avait pas eu une seule érection nocturne; les nuits suivantes, il avait eu quelques érections incomplètes. Le 20 mai, une seule pilule phosphorée les réveilla avec intensité. Le traitement fut continué pendant quelques jours, et le malade sortit ayant retrouvé l'activité de ses fonctions génératrices, qui a persisté depuis.

L'observation qui va suivre est un exemple marqué de la même action.

Comme de plus elle semble témoigner de l'efficacité du phosphore comme stimulant général du système nerveux, je crois utile de la reproduire en détail.

Obs. III. — *Intoxication sulfocarbonée; troubles variés. Modification intellectuelle profonde, paraplégie, anaphrodisie.* — *Traitement par le phosphore. Guérison.*

D..... (A.), âgé de vingt et un ans, ouvrier en caoutchouc, est entré le 8 février 1862, au n° 3 de la salle Saint-Ferdinand, hôpital

Necker. Les détails qu'il donne sur le commencement de sa maladie sont contrôlés sur deux notes qui ont été prises par MM. Albert Legrand et Prévost, internes des hôpitaux, lorsqu'il était traité à l'hôpital Lariboisière, par M. le professeur Tardieu.

D..... avait toujours joui de la meilleure santé lorsqu'il entra, à l'âge de douze ans, dans une fabrique de caoutchouc.

Employé à la fabrication des ballons, il les plongeait dans le mélange habituel de sulfure de carbone et de chlorure de soufre; puis il les en tirait avec une écumoire et les distendait par le soufflage, après les avoir jetés sur une claie. Dès le premier jour, il fut atteint de céphalalgie, et, en sortant de l'atelier, il était dans un état semblable à l'ivresse. Cet atelier était petit, peu aéré, mais on n'y faisait point de feu.

Pendant la nuit, D.... ne put dormir. Les jours suivants, la céphalalgie se reproduisit; il s'y joignit des étourdissements fréquents, un sentiment de malaise et de faiblesse générale. Cependant le jeune ouvrier parut s'habituer à son travail; il le prolongeait souvent jusqu'à six ou huit heures par jour; mais la céphalalgie, vive surtout vers la fin de la journée, portant d'une manière spéciale sur les tempes, se reproduisait d'une manière constante, et la faiblesse augmentait sensiblement, jusqu'à ce point que la marche devenait difficile.

Le sommeil était moins troublé.

Toutefois, de temps en temps, il était atteint d'accidents plus prononcés; il ne buvait pas habituellement, en raison de la crainte qu'on lui avait inspirée de l'action des alcooliques sur les ouvriers exposés aux vapeurs de sulfure de carbone; mais s'il lui arrivait de prendre un peu d'eau-de-vie, il était aussitôt dans un état complet d'ivresse.

Quelquefois l'abondance plus grande des vapeurs déterminait des symptômes plus intenses. Un jour qu'il était dans l'atelier avec sa parente, madame B...., chez qui il travaillait, il n'eut que le temps de sortir pour éviter une syncope. Madame B..... tomba par terre; on ne vint à son secours et on ne la porta à l'air que quelques instants après : elle avait complétement perdu connaissance, et elle fut longtemps avant de la recouvrer.

Au bout de six mois, les troubles avaient pris plus de consistance; la mémoire s'altérait: D..... ne gardait aucun souvenir de ce qu'il lisait et il perdait le souvenir du passé.

L'éloignement des causes, quelques douches et bains de vapeur, et les soins qu'il reçut ensuite dans le service de M. Hérard, où il fit un séjour assez long, semblèrent rétablir sa santé d'une manière à peu près complète.

Malgré les conseils que M. Hérard lui avait donnés, il entra suc-

cessivement dans deux fabriques de caoutchouc (1858), et progressivement des accidents nouveaux se développèrent. D..... vit reparaître la céphalalgie, les vertiges, le sentiment d'ivresse, la faiblesse musculaire générale, mais plus marquée aux membres inférieurs; l'amoindrissement de la mémoire. Son intelligence s'altéra; il avait de temps en temps, dit-il, de véritables absences. Il parlait avec peine; sa langue ne tournait plus, il trouvait difficilement les mots. Il était devenu irritable, et cependant d'une tristesse habituelle; il refusait toutes les distractions et vivait dans l'isolement. Son indifférence était absolue, quoiqu'il comprît le danger de sa profession, dans laquelle l'appât seul d'un fort salaire le retenait; d'ailleurs, il n'avait pas d'hallucinations, peu de rêves. Les nuits étaient assez tranquilles, mais le jour il était souvent somnolent. — Sa vue devint moins nette, à la suite d'un accident qu'il raconte ainsi : Il avait, par inadvertance, mis le feu à un amas de ballons, le feu gagna la terrine dans laquelle il vulcanisait. Il se produisit une telle flamme, une telle quantité de vapeur, qu'il y eut comme une explosiou, et que la croisée fut brisée.

A partir de ce moment, il lui sembla qu'un brouillard s'interposait entre son œil et les objets; il ne voyait plus qu'à une distance très rapprochée; il lui était surtout difficile de lire à la lumière.

L'ouïe subissait une modification analogue.

L'odorat était troublé en ce sens que tout ce qu'il mangeait, même hors de l'atelier, lui semblait imprégné de l'odeur du sulfure de carbone.

Bientôt les extrémités inférieures parurent participer à l'influence de l'intoxication.

D..... raconte qu'elles étaient maintenues dans un état intense de refroidissement habituel par la couche de vapeur sulfocarbonique qui se dépose dans les parties déclives de l'atelier. Cette couche était souvent assez épaisse pour pouvoir être enflammée par un corps en ignition. Il affirme en outre que parfois, lorsqu'il lui arrivait de souffler pour l'éteindre sur l'allumette avec laquelle il venait d'allumer sa pipe, cette allumette brûlait plus vivement, comme s'il eût *soufflé du gaz dessus.*

Qu'il faille ou non rapporter à l'action directe de la vapeur de sulfure ces symptômes, les membres abdominaux étaient atteints d'une anesthésie prononcée. La sensation du sol était nulle ou vague. A aucune époque il ne paraît y avoir eu de fourmillements ni d'hyperesthésie.

Les mains étaient le siége d'une cuisson douloureuse qui semblait résulter de l'action irritante du mélange vulcanisant; plus tard, elles devenaient insensibles aux impressions tactiles et douloureuses.

Avec cet amoindrissement de la sensibilité coïncidaient des dou-

leurs très vives des articulations et de la continuité des membres, que les mouvements augmentaient.

Quand D..... était assis ou couché, il était tourmenté par des crampes qui se portaient des mollets à la plante des pieds, et qui duraient quelquefois une demi-heure. Il prétend qu'après l'incendie mentionné plus haut, la face était fortement déviée à gauche, et que cet accident a duré un an.

Vers 1859, étant alors âgé de dix-huit ans et demi, D....., dont les jambes étaient depuis longtemps faibles, y ressentit un affaiblissement beaucoup plus prononcé et assez progressif pour qu'il ne puisse donner la date du début de ces symptômes. Il avait beaucoup de peine à se lever de sa chaise sans s'aider de ses mains, à monter les escaliers. Il n'y avait d'ailleurs aucune roideur ou contracture. Cette faiblesse fut telle, qu'il fut obligé de se mettre au lit; elle s'amenda cependant, et il put reprendre quelque temps encore son travail.

Les mains, engourdies et roides, restaient habituellement dans la demi-flexion, ne pouvant être complétement ni étendues ni fermées.

Il ne paraît pas que l'appétit ait jamais été surexcité chez D..... Il diminuait au contraire dès qu'il reprenait son travail, pour reparaître quand il l'abandonnait.

A l'inappétence, dans le premier cas, se joignaient des vomissements habituels qui paraissent avoir été plus forts par les temps humides, parce qu'alors, pour rendre l'action vulcanisante plus vive on ajoutait une plus grande quantité de chlorure de soufre au liquide ordinairement employé. D..... n'a jamais eu de salivation; il avait au contraire de fréquentes coliques que la pression du ventre soulageait quelquefois, et qui ne se sont jamais accompagnées de diarrhée ni de constipation habituelles.

Les gaz intestinaux présentaient à un haut degré l'odeur du sulfure. Il en était de même de l'haleine. La respiration était gênée, l'essoufflement prononcé au point que le malade éprouvait à monter les escaliers une très grande difficulté.

La circulation paraît n'avoir jamais été troublée.

Les urines ont longtemps offert l'odeur du sulfure de carbone; la miction était douloureuse et s'accompagnait d'un sentiment assez vif de brûlure.

A une époque qu'il est difficile de préciser, mais très probablement entre sa première et sa seconde maladie, il avait vu les instincts génésiques se développer; il avait eu des relations sexuelles assez fréquentes. Lorsqu'il reprit son travail, aucune excitation spéciale ne se développa; tout au contraire, les érections devinrent plus rares, plus difficiles; les rapports sexuels étaient incomplets, l'éja-

culation souvent nulle, puis enfin l'anaphrodisie devint presque absolue.

Dans le courant de novembre 1860, il portait une bombone pleine de sulfure de carbone ; il voulut la monter sur une impériale d'omnibus ; la bouteille se brisa, et le liquide se répandant sur son corps inonda ses habits. Il ressentit un froid extrême et perdit connaissance ; il resta trois ou quatre heures sans la recouvrer. Dès lors il fut pris de tremblements habituels se renouvelant plusieurs fois par vingt-quatre heures, et d'ailleurs d'une exagération très prononcée de tous les accidents précédemment décrits.

Enfin, le 23 novembre 1860, se soutenant péniblement sur deux cannes, et se traînant avec de grands efforts, il se présenta à la consultation de M. Tardieu, à l'hôpital Lariboisière, et il fut admis au nº 20 de la salle Saint-Vincent.

On constata les faits que je viens de décrire. Je n'insisterai donc que sur quelques détails.

D..... est pâle, peu amaigri, sans bruits de souffle vasculaires ; sa physionomie est concentrée, peu mobile, indiquant d'ailleurs l'inquiétude et la tristesse profonde dont il est atteint. Ses pupilles sont dilatées, quoique contractiles ; sa vue se trouble facilement lorsqu'il fixe un objet ; il est pris alors de vertige et de céphalalgie. Couché, il peut mouvoir ses membres inférieurs et manifester quelque énergie musculaire ; mais, dès qu'il est debout, et il ne peut se lever et se soutenir qu'aidé de ceux qui l'entourent, il titube et traîne particulièrement la jambe gauche. Des deux côtés les masses musculaires ont gardé leur volume normal.

A cette faiblesse se joignent des douleurs extrêmement vives se manifestant par éclairs, et une douleur profonde, constante, pongitive, surexcitée par la pression. Ces éclairs de douleurs s'accompagnent quelquefois de crampes. La nuit, l'intensité de la douleur s'accroît encore et rend le sommeil impossible. D..... se plaint chaque matin avec la vivacité la plus grande et avec un véritable désespoir des tortures qu'il éprouve.

Les membres supérieurs sont affaiblis ; la pression des mains est peu vigoureuse.

On constate un développement très normal de la verge et un amoindrissement considérable du volume des testicules, qui sont peu sensibles à la pression.

Des bains de baréges et de vapeur, des frictions avec le baume de Fioravanti, des applications de chloroforme, le quinquina, la noix vomique, la teinture de cantharides, les opiacés pendant les exacerbations douloureuses, sont utilement employés.

Après avoir passé plus de deux mois à l'hôpital, et sans avoir présenté, pendant ce séjour, aucun symptôme nouveau que des vomis-

sements répétés pendant quelques jours et des accès fébriles revenant vers le soir avec quelque régularité, D..... sort dans une situation relativement très satisfaisante. Il traîne encore la jambe gauche; il ne peut pas monter les escaliers, mais il marche assez bien sur une surface plane et régulière. Il n'a plus d'accès douloureux nocturnes que d'une manière éloignée et moins vive, et son état général est infiniment amélioré.

A partir de ce moment, il prit un mois de repos, après quoi il rentra à la fabrique; mais il attendit un mois encore avant de vulcaniser.

Sous l'influence de ce travail, sa santé s'est de nouveau altérée progressivement, et lorsqu'il entre, le 8 février 1862, à l'hôpital Necker, il est dans l'état suivant :

L'aspect extérieur ne présente pas de traces de profonde cachexie. D..... est pâle, mais non pas très amaigri; il tient sa tête basse; l'expression de sa figure est un peu hébétée. Interrogé, il attend quelques instants, et il répond par un monosyllable ou un signe de tête. Son intelligence est lente, il cherche la solitude, et il s'occupe comme un enfant avec les menus objets qui l'entourent; en dehors de ces amusements, il est inactif, il ne cherche pas à se distraire, soit par la lecture, soit en causant avec ses voisins.

Sa mémoire est altérée, il intervertit dans son récit des dates que des renseignements précis me permettent de rectifier.

L'examen de la sensibilité cutanée fait reconnaître que les membres inférieurs, presque jusqu'au pli de l'aine et jusqu'au pli de la fesse en arrière, sont insensibles au toucher, au pincement, à la piqûre des épingles, au contact des corps froids. Il en est de même pour les mains, pour les avant-bras et pour les bras, jusqu'à l'insertion inférieure du deltoïde. Le tronc et la face ne participent pas à cette altération de la sensibilité. Sur aucun point, il n'y a d'hyperesthésie.

La vue participe à l'affaiblissement des sensations tactiles. La vision distincte a pour limite une distance de 15 centimètres; plus loin elle est troublée comme par l'interposition d'un brouillard.

La pupille, peu mobile, est plus dilatée qu'à l'état normal. Examiné à l'ophthalmoscope, le fond de l'œil présente une légère dépigmentation et un peu de dilatation des veines rétiniennes.

L'ouïe, affirme-t-il, a très sensiblement perdu de sa finesse.

Les fonctions génératrices sont à peu près absolument éteintes. Il n'y a pas d'érections spontanées, et le désir des rapprochements sexuels a disparu.

Les testicules sont très petits, surtout eu égard aux dimensions de la verge. D..... prétend que par l'éloignement des causes et après la guérison de sa paraplégie, ils avaient repris plus de volume et de

tension. Le retour à l'atelier les a ramenés à l'état actuel à proportion de l'amoindrissement des fonctions.

La marche est difficile. D..... peut pourtant se tenir debout sans appui. La station sur une seule jambe est possible pour la jambe gauche quand on le soutient par les mains, impossible sur la jambe droite.

Dans le lit, les mouvements des extrémités inférieures sont lents, mais complets.

La motilité des mains est aussi troublée. Les doigts sont habituellement dans la demi-flexion, sans contracture ; mais ils ne peuvent, en raison de la roideur dont ils sont atteints, être fermés jusqu'à ce que leur pulpe repose immédiatement sur la paume de la main ; l'extension est également impossible. Les tentatives faites pour produire ces mouvements développent de la douleur. Il résulte de tous ces faits, joints d'ailleurs à l'imperfection du tact, une maladresse extrême et l'impossibilité de saisir les corps peu volumineux. On n'observe aucun trouble de la motilité au tronc ni à la face.

L'appétit est peu prononcé ; les selles sont normales. Il se produit quelquefois des douleurs d'estomac d'une grande intensité.

L'essoufflement est prononcé lorsque L..... monte les escaliers ou lorsqu'il veut accélérer sa marche.

L'auscultation ne fait constater qu'une expiration plus sonore et plus prolongée qu'à l'état normal à la partie postérieure des poumons. La percussion ne donne pas de résultats bien évidents.

Le pouls bat 72 pulsations. Le cœur est normal. On constate dans les vaisseaux du cou un bruit de souffle intermittent d'une assez grande intensité.

Pendant le mois de février, je soumets D..... à un traitement tonique et reconstituant : alimentation abondante, vin de quinquina, préparations ferrugineuses, strychnine. Sous cette influence, la santé générale s'améliora visiblement, la pâleur de la face devint moindre, le bruit de souffle moins intense ; mais il ne s'opéra que peu de changements dans les phénomènes spéciaux dus à l'intoxication.

Le 1er mars, je prescrivis deux pilules contenant chacune un milligramme de phosphore. Dès le premier jour de l'administration du médicament, D..... éprouva quelques coliques, modérées d'ailleurs, et il se produisit une ou deux garderobes diarrhéiques. Les jours suivants, les coliques persistèrent, la diarrhée devint plus vive et fut portée jusqu'à dix ou douze garderobes en vingt-quatre heures. Elle céda d'elle-même au bout de six jours.

Le 5 mars, D..... eut un rêve lascif, avec érection et éjaculation.

Pendant les jours suivants, il accusa des douleurs siégeant dans

la région lombaire, et assez vives pour qu'il éprouvât quelque peine à se relever après s'être baissé, mais qui ne persistèrent point.

Le 17 mars, la dose de phosphore fut portée à 3 milligrammes en trois pilules.

D..... se plaignit de quelques rapports phosphorés ; d'ailleurs pas de céphalalgie, pas de fourmillements de la peau, pas d'éruptions. La miction n'est pas douloureuse ; les urines ne présentent ni odeur spéciale, ni phosphorescence.

Le pouls reste à 72 pulsations.

Dès les premiers jours de l'administration du phosphore, il s'est produit, sur certains points, une amélioration qui se confirme maintenant.

L'aspect extérieur est devenu plus attentif et plus intelligent, la pensée plus vive; les réponses sont plus nettes; une certaine hésitation, qu'on remarquait dans la parole, a presque complétement disparu.

D..... recherche la compagnie de ses voisins, et lit avec attention.

L'insensibilité cutanée est presque nulle ; la marche est plus ferme, la faiblesse de la jambe droite a presque complétement disparu.

Un seconde érection se produit à une date qui n'est pas indiquée (19-21 mars).

Le 30 mars, érection nocturne suivie d'éjaculation. Érections plus persistantes les nuits suivantes.

Le 2 avril, D..... est sorti en permission ; il s'est livré deux fois au coït dans un temps assez court (une heure et demie).

Enfin, il veut sortir le 7 avril, dans un état des plus satisfaisants. Toutes les améliorations ci-dessus constatées ont encore progressé. Les testicules, sans avoir augmenté notablement de volume, sont plus tendus.

Il ne reste qu'un peu de roideur et de maladresse des mains. Les deux membres inférieurs sont également forts.

Ainsi, chez ce malade, le phosphore paraît non-seulement avoir réveillé les fonctions génitales, mais avoir encore modifié avantageusement différents troubles du système nerveux.

Pendant un traitement qui a duré cinq semaines, et dans lequel la dose n'a jamais dépassé 3 milligrammes, on a vu l'intelligence, depuis longtemps appesantie, devenir plus vive, le malade, sombre et brusque d'abord, se rapprocher de ses voisins, et rechercher leur société. La jambe droite était depuis longtemps plus faible que la gauche. La motilité

s'y est peu à peu rétablie, et la marche a progressivement repris toute sa fermeté. Les mains seules, quoique améliorées, n'ont pas gagné dans une égale proportion, et sont restées un peu roides.

Quant aux facultés génitales elles-mêmes, les faits observés sont bien remarquables. A peu près détruites à l'origine du traitement, elles se sont peu à peu rétablies, et le malade est sorti, les ayant recouvrées dans des proportions très suffisantes.

Cette amélioration générale s'est produite sans qu'aucun phénomène fâcheux se soit manifesté. Dans l'origine, une diarrhée assez intense, résultat fort habituel de l'administration du phosphore, a cessé d'elle-même après quelques jours.

L'observation XXIV ne présente pas des résultats moins intéressants. Moins malade que le précédent, l'ouvrier qui en fait le sujet a vu, sous l'influence du phosphore, ses facultés génitales se réveiller, la sensibilité, le mouvement reparaître dans les membres thoraciques et abdominaux, et une profonde dépression de ses facultés intellectuelles faire place à une activité nouvelle. Je ne veux pas trop insister sur des résultats trop remarquables pour que je ne craigne pas quelque heureuse coïncidence résultant de l'éloignement des causes et de l'amélioration déjà marquée de la santé générale du malade. Mais, enfin, le phosphore administré à l'intérieur chez plusieurs ouvriers atteints d'affaiblissement général ou partiel du système nerveux a exercé sur leur état une influence des plus favorables. Il a paru stimuler les fonctions intellectuelles, améliorer et guérir les paralysies incomplètes, et il a amené la guérison, au moins momentanée, de l'anaphrodisie complète ou incomplète.

Le petit nombre des faits signalés ici ne permet pas de présenter d'une manière plus absolue ces conclusions, que justifie cependant pour moi une série de recherches faites en dehors de l'intoxication sulfocarbonée. Ils sont assez con-

cluants, toutefois, pour encourager les observateurs à essayer l'emploi du phosphore dans les paralysies essentielles symptomatiques des diverses intoxications, de l'intoxication des ouvriers en caoutchouc soufflé en particulier.

En résumé, je crois pouvoir tirer de ce travail les conclusions suivantes :

1° Chez les ouvriers en caoutchouc soufflé, l'action des vapeurs et du liquide toxiques se manifeste suivant deux périodes successives, analogues à celles qui résultent de l'influence des agents anesthésiques.

2° En raison de l'impressionnabilité différente des divers appareils physiologiques, l'évolution morbide de chacun d'eux ne se fait pas d'une manière rigoureuse dans des limites de temps identiques.

3° Il en résulte fréquemment un mélange singulier de phénomènes d'excitation et de dépression, dont la valeur et la signification ne peuvent être éclairées que par l'observation d'un assez grand nombre de faits.

4° Cette confusion apparente est rendue plus difficile à pénétrer au premier abord, par ce fait que les aptitudes individuelles font varier la durée relative des périodes pour chacun des appareils pris isolément chez chaque individu.

5° L'observation, aussi bien que différentes considérations physiques et chimiques, démontre que dans les vapeurs composées, à l'action desquelles sont soumis les ouvriers, c'est au sulfure de carbone qu'il faut rapporter les accidents dont ils sont atteints.

6° Les différences qui donnent à la maladie des ouvriers en caoutchouc soufflé un caractère qui la distingue de l'intoxication sulfocarbonée observée dans d'autres industries voisines ou éloignées, sont le résultat de conditions hygiéniques diverses et indépendantes du corps toxique lui-même.

7° Le phosphore, administré à l'intérieur, a paru exercer,

dans la curation des accidents arrivés à la période de dépression, une favorable influence.

OBSERVATIONS.

Obs. IV. — *Intoxication rapide. Céphalalgie, trouble de l'intelligence, idées tristes et violences ; affaiblissement de la mémoire ; anorexie, gastralgie, coliques ; roideurs des jambes et des mains, anaphrodisie ; altération de la vue prédominante.*

P...., âgé de trente ans, fabricant de caoutchouc soufflé, est d'une bonne constitution. Il est d'une intelligence encore très vive, quoique modifiée profondément par l'influence de sa profession. Jamais il n'a fait d'excès alcooliques.

« En 1856, me raconte-t-il, les ballons légers de caoutchouc furent inventés et jouirent immédiatement d'une vogue considérable. Beaucoup d'ateliers s'établirent. Les procédés de fabrication étaient incomplétement déterminés, il fallut tâtonner pour arriver à de bons résultats ; aussi perdait-on des quantités considérables de sulfure de carbone et de chlorure de soufre qui se vaporisaient inutilement. »

P.,.. faisait ses essais, et plus tard travaillait dans une petite chambre fortement chauffée et dans laquelle les vapeurs sulfurées étaient telles que l'air, dit-il, brûlait autour du poêle rouge.

Il fut bientôt atteint d'accidents sérieux.

Au sortir du travail, il se trouvait comme en état d'ivresse ; excité d'abord, très mobile, il tombait bientôt dans l'étonnement, et enfin dans l'apathie du cerveau, pour me servir de ses expressions, que je conserve autant que possible.

Plus tard, sa tête était douloureuse et comme prise dans un étau, sans qu'il ressentît de vertige. Son sommeil était très lourd et non réparateur. Son humeur avait complétement changé, il passait d'une tristesse profonde à une excessive impatience. Son esprit, sans mesure, voulait tout entreprendre à la fois et abandonnait aussitôt ce qu'il avait entrepris.

L'indifférence absolue faisait sans transition place aux colères les plus violentes, colères et violences superficielles, passagères, s'éteignant aussitôt dans un manque absolu d'énergie.

Ce jeune homme intelligent, qui paraît avoir eu de meilleurs jours, dont les manières ont de la distinction, se sentait devenir brutal et commun. Tout goût pour l'étude, dit-il, avait disparu. Son imagination ne s'exerçait plus que dans des rêves absurdes. Ce qui lui paraît surtout altéré chez lui, c'est la faculté d'attention ; il ne peut appliquer son esprit ni suivre aucune idée. Les faits ne l'intéressent point, ils passent sur lui sans laisser de traces, aussi sa mémoire s'était-elle profondément altérée ; il ne se souvenait de rien, et aujourd'hui que son état s'est amélioré, elle est encore fort amoindrie.

« Autrefois, dit-il, je retenais des pages entières de grec; je suis bien loin de ce temps-là, je ne puis me souvenir de rien. »

Ce trouble de la mémoire a présenté chez lui, comme chez tous les malades, un caractère particulier. Il avait un besoin extrême de parler, une loquacité excessive, mais les paroles ne lui venaient point. Il cherchait en vain l'expression qui avait fui de son souvenir. Quant à l'articulation de la parole, elle se faisait avec un véritable bégayement.

La respiration était aussi modifiée; il éprouvait une oppression constante, au point qu'il s'est cru, dit-il, poitrinaire.

En même temps que ces accidents se développaient, les fonctions digestives s'altéraient notablement. L'estomac était le siége de vives souffrances, surtout à jeun. Un appétit énorme d'abord, puis une anorexie profonde, des coliques, des alternatives de constipation et de diarrhée, des vents fréquents très odorants, des renvois pénibles, venaient s'y joindre.

Il croit que ses urines n'ont pas été odorantes; il l'explique par l'abondance d'eau qu'il boit, en général.

De bonne heure, P.... avait remarqué que ses jambes étaient roides, surtout le matin à jeun, ou lorsque, ayant été quelque temps assis, il voulait se lever. Cette roideur fit des progrès rapides. Elle lui semblait avoir son siége principal dans les articulations des genoux.

Une gêne de même nature existait dans les articulations des mains. Les doigts étaient *engourdis*, *insensibles*, difficiles à fléchir et à étendre.

Lorsqu'il se mit à travailler au sulfure, P.... était, suivant son expression, très amoureux, très coureur, très ardent. Fort rapidement, soit sous l'influence d'une modification profonde des appétits génitaux, et comme il le dit par l'absence complète de désirs, soit par conscience de sa faiblesse, il se mit à fuir toute occasion de rapprochement sexuel. C'était avec peine qu'il obtenait d'incomplètes érections. Le coït durait pendant un temps très long; toutefois, l'éjaculation, obtenue avec une difficulté extrême, était abondante, et les sensations n'étaient pas moins vives que précédemment; quelquefois même elles lui ont paru l'être plus.

Un accident qui a été exceptionnellement marqué chez ce jeune homme, qui avait alors vingt-six ans, a été l'altération de la vue. Cette altération a consisté dans une diminution de la netteté des images perçues. Il voit de loin, mais, de loin comme de près, les objets lui paraissent couverts de brouillard; lorsqu'il veut lire, les lettres chevauchent et se brouillent; l'emploi d'une loupe ne les rend pas beaucoup plus distinctes. C'est surtout quand il est à jeun que ces symptômes existent, et spécialement encore lorsqu'il souffre de l'estomac. Ainsi il ne peut lire son journal qu'après avoir mangé.

A l'examen, l'œil ne m'a rien présenté de particulier, si ce n'est une dilatation habituelle des pupilles, bien mobiles d'ailleurs.

L'ouïe ne présente aucune modification.

Après avoir travaillé près de deux ans, P.... était arrivé à l'excès de tous les symptômes ci-dessus indiqués et à une impuissance absolue. Il abandonna le travail du caoutchouc soufflé pendant dix-huit mois.

Les accidents que j'ai signalés du côté de la vue persistèrent, mais la mémoire revint en presque totalité. L'impuissance disparut en grande partie, ainsi que la roideur des doigts et des jambes et la gêne de la marche. Mais depuis quelque temps il s'est remis à travailler, bien que timidement et avec précaution, et il commence à perdre tout ce qu'il avait regagné (octobre 1860).

Depuis, P.... m'a donné des renseignements plus précis sur la manière dont les accidents se sont développés chez lui.

Au moment de la première vogue des objets de caoutchouc soufflé, il passa treize jours et treize nuits au soufflage, ne dormant que par intervalles très courts. Dans cet intervalle il éprouva la céphalalgie spéciale avec une grande vivacité, l'engourdissement des doigts et les autres accidents précédemment indiqués. A la suite de cette fatigue il dormit quarante-huit heures sans se réveiller ; mais lorsqu'il voulut sortir, il était presque aveugle et pouvait à peine se conduire. Jusqu'à cette époque sa vue avait été excellente et très longue ; amélioré par le repos, il s'est remis au travail. Malade de nouveau, il ne reconnaît plus à vingt pas et lit difficilement un journal.

Il termine en insistant sur une opinion qu'il m'a déjà exprimée, c'est que le chlorure lui nuit plus que le sulfure, et qu'il est malade en raison de la proportion qu'il en emploie. Il ne travaillerait pour rien pendant un peu de temps chez M. G..., qui fait usage d'une proportion beaucoup plus considérable de chlorure ; il serait bien sûr d'arriver rapidement à l'état le plus grave.

Je revois P... le 1er octobre 1861 : il est changé, maigri ; il a beaucoup travaillé depuis quelque temps, mais il y a quelques jours qu'il a été forcé de s'arrêter de nouveau. Cette rechute a traversé plusieurs phases. P.... a d'abord été très excité, il tenait des discours décousus, il se livrait à des pasquinades, tout en se blâmant, sans pouvoir s'arrêter ; puis il est devenu violent, injuste, méchant ; ceux qui l'entourent se plaignent de lui, et il se juge lui-même sévèrement ; sa mémoire est altérée. Il a éprouvé dans les membres des tiraillements douloureux.

Je saisis cette occasion pour prier M. Desmarres de l'examiner à l'ophthalmoscope. Voici ce que nous constatons :

Les pupilles sont mobiles, modérément dilatées ; l'œil est orga-

nisé physiologiquement à l'extérieur, le champ de la vision est complet (phosphènes normaux).

La lecture à l'œil nu est pénible au n° 7 de l'échelle d'accommodation de Jæger, avec les deux yeux, soit simultanément, soit isolément.

A l'examen ophthalmoscopique on reconnaît une légère pâleur du quart interne de la pupille du nerf optique, des deux côtés. L'excavation de la pupille est plus prononcée, sa transparence est moindre qu'à l'état normal.

M. Desmarres a observé des faits assez analogues chez les fumeurs qui consomment une quantité de tabac exagérée. P...., questionné à ce sujet, reconnaît qu'il fume et que cela lui fait beaucoup de mal. Il fume assez peu maintenant, mais autrefois il dépensait 30 à 40 centimes de tabac par jour.

Obs. V. — *Perte de la mémoire, violences, tristesse profonde; insensibilité des doigts, troubles de la menstruation.*

Madame P...., femme du précédent, est maintenant âgée de trente ans. Elle était d'une excellente santé, lorsque, il y a quatre ans, elle commença à travailler au caoutchouc soufflé. Elle coupait seulement les feuilles de gomme anglaise normale et ne touchait pas au sulfure; cependant les vapeurs, dans un atelier mal organisé, lui arrivaient avec quelque abondance, et de plus, lorsque l'on avait besoin d'activer le travail, elle nouait. Madame P.... paraît très sensible à l'action du sulfure. Si elle y était exposée avec quelque intensité, me disait son mari, elle deviendrait folle. Elle fut rapidement atteinte d'une céphalalgie atroce, et, toutes les fois qu'elle travaillait, d'une tristesse profonde, avec un besoin de pleurer irrésistible. Elle devint violente, irascible; enfin sa mémoire s'altéra profondément. De plus, elle éprouvait ces troubles de la sensibilité et de la motilité des doigts rencontrés chez la plupart des ouvriers.

Est-ce au sulfure de carbone qu'il faut attribuer l'accident suivant, fort obscur d'ailleurs en l'absence de renseignements suffisants? Vers le moment où elle entra à l'atelier, elle présenta des apparences de grossesse; ses règles s'arrêtèrent, elle grossit, ses seins se développèrent et elle se crut enceinte. Au bout de quelques mois, étant dans un jardin et dans l'obscurité, elle fut tout à coup prise d'une perte épouvantable, et elle rendit une masse qui bien certainement n'était pas le produit d'une grossesse régulière, mais qui tomba sur le sol lorsqu'on voulut emporter la jeune femme, et qui ne fut pas examinée. On enveloppa madame P... de couvertures. Portée dans une voiture, elle y perdit une quantité de sang considérable, et pendant six mois persista une perte qui fut enfin arrêtée, paraît-il, par l'ergotine.

Comme il était à sa connaissance que les femmes qui travaillent

au sulfure ont des pertes utérines fréquentes, elle attribua à cet agent l'accident qu'elle avait éprouvé.

Une fois guérie, elle travailla au caoutchouc, mais non plus au sulfure; cependant, dans le cours de l'année 1860, elle s'y remit avec précaution. Elle trempait les pièces dans le mélange vulcanisant au moyen de fourchettes de fer, et sans jamais toucher le liquide. Elle ne restait jamais plus de trois heures à l'atelier. Elle fut rapidement atteinte cependant de nouveaux accidents : sa langue était embarrassée, elle éprouvait des tintements d'oreilles insupportables, elle se sentait comme énormément bouffie; il lui fut impossible de continuer. L'abandon de l'atelier fit disparaître ces symptômes encore légers, et elle est maintenant (fin de 1860), complétement rétablie.

Obs. VI. — *Intoxication par le sulfure de carbone chez un ouvrier en caoutchouc soufflé. — Affaiblissement des fonctions intellectuelles, altération de la mémoire, troubles de la vue et de l'ouïe; impuissance, anémie.*

A.... (G.), âgé de quarante-cinq ans, demeurant passage Chausson, n° 12, rue des Marais-Saint-Martin, autrefois tonnelier, maintenant ouvrier en caoutchouc, a commencé à travailler en juin 1856 chez M. G.... Il a, comme N.. B..., travaillé à la broyeuse, et tout de suite il a été pris de céphalalgie et de coliques, d'anorexie sans vomissements, de diarrhées fréquentes avec sentiment de cuisson au fondement et odeur fétide caractéristique. Ses urines, blanches et troubles, sentaient et sentent encore le sulfure de carbone, et leur excrétion détermine dans l'urèthre une assez vive cuisson.

Ces phénomènes du début augmentèrent assez rapidement; la céphalalgie, les vertiges, devinrent constants. Il est continuellement, dit-il, comme *en ribote;* sa vue est troublée, *il en a perdu le tiers* et ne peut plus lire les caractères fins. Il aimait la lecture, maintenant il s'irrite, se fâche et ne peut continuer. Depuis quelques jours il est complétement sourd de l'oreille gauche et l'ouïe est amoindrie à droite.

Les facultés intellectuelles ont subi chez ce malade une diminution notable; son intelligence et sa mémoire sont altérées. A.... est devenu au début très irritable, et c'est en vain qu'il a lutté contre cette disposition. Il ne faut pas, dit-il, être contrarié dans son état, sans quoi on devient hors de soi.

A.... avait autrefois la réputation d'un conteur agréable, il a perdu cette faculté; il ne peut plus développer ses idées, et sa *langue tourne moins bien* qu'autrefois.

On n'observe aucune altération de la sensibilité générale. Le malade touche peu le liquide toxique, il ne fait qu'en respirer abon-

damment la vapeur en gonflant les ballons légers avec lesquels jouent les enfants, et qu'il plonge et colore dans une solution faite avec le sulfure de carbone.

Il croit que la liqueur employée contient 99 parties de sulfure et une de bromure de soufre.

On ne constate chez cet ouvrier aucun tremblement, mais il est très affaibli, il se sent continuellement las et brisé. Il est bien moins fort qu'autrefois, et il soulève avec peine les corps un peu lourds. Il marche beaucoup moins bien qu'il ne le faisait, il a beaucoup de peine à monter les escaliers ; il n'a pas de crampes dans les membres inférieurs, mais il y éprouve d'assez vives douleurs. Bien que faibles, ses mains ne sont le siége d'aucune paralysie limitée siégeant spécialement, par exemple, dans les extenseurs.

Chez A.... les facultés génitales ont subi une dépression considérable.

Autrefois il avait presque chaque jour des rapports avec sa femme, il reste maintenant quinze jours ou un mois, et encore *il se force.*

Ses nuits sont sans sommeil réparateur; l'insomnie est quelquefois complète, ou le sommeil est agité par des rêves pénibles.

A.... n'a pas de frissons habituels, mais des sueurs chaudes et froides; sa bouche est pâteuse, mauvaise, l'expuition fréquente.

Il tousse beaucoup et s'en plaint vivement; ses bronches sont sensibles à la moindre impression stimulante. La poitrine ne présente d'ailleurs rien d'important à l'auscultation, si ce n'est peut-être un peu d'expiration prolongée.

A.... avait très bonne mine autrefois, aujourd'hui il est pâle et amaigri. Les vaisseaux du cou sont le siége d'un souffle intermittent très prononcé que l'on retrouve au premier temps du cœur.

Il ne connaît à toutes ces souffrances d'autre cause que l'action du sulfure de carbone, à la vapeur duquel il est constamment soumis, et dont il porte l'odeur de la manière la plus pénible. Jamais il n'a fait d'excès d'aucun genre, et spécialement d'excès alcooliques.

Je lui conseille d'abandonner son état, de prendre 15 centigrammes environ de sous-carbonate de fer au commencement de chaque repas, et deux fois par jour cinq gouttes de teinture alcoolique de noix vomique.

Il vient me consulter de nouveau le 21 mars. Il a continué à travailler au caoutchouc. Le traitement que je lui avais indiqué semblait avoir fortement amélioré sa situation, lorsque le mardi 17 mars il resta quelque temps auprès de grands pots contenant plusieurs litres de solution au sulfure Il fut pris de vertiges, à ce point qu'il lui semblait constamment voir auprès de lui un trou dans lequel il allait tomber. Il eut beaucoup de peine à retourner dans son logis, ses jambes pliaient sous lui et lui refusaient le service.

Depuis lors sa surdité a fort augmenté, sa vue est affaiblie, sa mémoire est très amoindrie. Il est très changé, et comme un peu hébété ; plus impuissant d'ailleurs que jamais.

La faiblesse musculaire, la difficulté de la marche, sont plus prononcées.

Cependant, aujourd'hui, A.... est moins souffrant. Il n'a pas travaillé depuis trois jours ; il s'est purgé avec 60 grammes d'huile de ricin, s'est promené au grand air et se trouve soulagé.

Il me fait part d'une sensation très désagréable qu'il éprouve ; c'est une impression de froid glacial, surtout vers le cou. Il combat cette sensation intolérable par l'application de cataplasmes très chauds.

Au bout d'un mois, le 20 avril, je revois A.... Il a été forcé d'abandonner le travail au sulfure, bien qu'il reste dans la fabrique. Il a fait très incomplétement le traitement que je lui avais conseillé. Il est pâle, très amaigri et très affaibli, cependant il mange avec appétit ; il n'a ni nausées ni vomissements. Il a éprouvé des douleurs névralgiques très intenses dans la cinquième paire droite, ces douleurs ont disparu. Il lui reste une céphalalgie lancinante, une lourdeur de tête considérable, une impossibilité de fixer son attention, une insomnie opiniâtre.

Sa vue est presque complétement perdue ; l'ouïe, au contraire, s'est améliorée.

D'ailleurs, l'impuissance absolue, la faiblesse musculaire, la difficulté de la marche persistent.

Depuis quelque temps, A.... se contente pour tout traitement de prendre du café noir. Il croit s'en être bien trouvé.

OBS. VII. — *Troubles gastriques, délire, anaphrodisie, paraplégie. Persistance de l'altération de la mémoire et d'une faiblesse prononcée des membres inférieurs.*

M... (J. L.), âgé de cinquante-six ans, autrefois papetier, est entré, le 23 septembre 1856, au n° 2 de la salle Saint-Raphaël, à l'hôpital de la Pitié.

Depuis le 10 ou le 12 mai il travaille à la Chapelle, dans une fabrique de caoutchouc soufflé (ballons et condoms). Le mélange dissolvant et vulcanisant employé est composé de sulfure de carbone, de chlorure et de bromure de soufre. Trois ouvriers seulement sont employés à la fabrication. Les deux autres, plus jeunes que M..., sont atteints de céphalalgie, de troubles gastriques variés, d'un sentiment profond de faiblesse. Quant à lui, il resta bien portant, dit-il, pendant six semaines ; toutefois, si on l'interroge avec insistance, on reconnaît que dès lors il éprouvait de la céphalalgie, qu'il sortait de l'atelier dans un état d'ivresse prononcé, dans un léger délire

ébrieux et chantant des choses incohérentes. Il avait aussi dès lors de l'inappétence et même des nausées sans vomissements, mais avec quelques renvois liquides. Il n'avait pas de diarrhée, mais il rendait des matières gluantes.

Après six semaines de travail, ses facultés intellectuelles s'altérèrent plus profondément, le délire devint plus intense ; il courait les rues en criant *des capotes au boisseau*. Sa fatigue était extrême et son affaiblissement le força plusieurs fois de s'aliter. Après huit jours de durée de ces accidents, sur lesquels il donne peu d'autres détails, il se remit à travailler. Mais après quelques heures passées dans l'atelier, sa vue se troublait. L'application de compresses froides sur le front le soulageait un peu momentanément.

Dès lors ses facultés génitales étaient très amoindries et sa mémoire était fort incertaine.

Au mois de juillet, il éprouva des douleurs dans les membres inférieurs et un peu d'œdème vers les chevilles, puis les bras se prirent à leur tour, et les progrès de l'affaiblissement forcèrent le malade à entrer à la Pitié.

Depuis quatre semaines il ne travaille plus, et cependant son état ne s'est pas amélioré, du moins quant à ce qui concerne les troubles du sentiment et du mouvement.

L'intelligence est assez nette, les digestions sont à peu près régulières. Mais le malade marche difficilement et chancelle sur ses pieds ; les membres inférieurs sont à la fois atteints d'une paralysie incomplète du mouvement et d'une diminution évidente de la sensibilité. Le malade y ressent un engourdissement très prononcé ; les bras sont le siége d'un engourdissement plus marqué ; les mains sont roides et malhabiles. L'anesthésie, l'analgésie y sont évidentes et s'étendent même sur le thorax.

Tels sont les renseignements que j'ai pu obtenir de M... Après une amélioration incomplète, il voulut rentrer à la fabrique et fut arrêté par de nouveaux accidents.

Forcé d'abandonner le travail au sulfure, il trouva dans l'éloignement des causes de la maladie une amélioration nouvelle. Il ne lui reste, après sept années écoulées, qu'un certain degré de faiblesse des membres inférieurs, un peu d'étrangeté (il a la tête un peu dérangée, nous dit-on), et sa mémoire est fort amoindrie.

Obs. VIII. — *Excitation génitale suivie d'anaphrodisie. Hématurie ; irritabilité suivie d'indifférence et de tristesse.*

B... (S.), âgé de vingt-six ans, est d'une excellente et robuste constitution ; il n'a jamais fait d'excès alcooliques.

Sa santé était parfaite, lorsqu'à l'âge de vingt et un ans il entra chez M. A..., en novembre 1855, pour fabriquer des condoms et des

ballons soufflés. Depuis lors il n'a pas cessé d'y travailler. Il est certainement un des ouvriers les plus réfractaires que j'aie rencontrés à l'action du mélange vulcanisant.

Il commença à travailler comme plusieurs de ses camarades, dont l'observation est ci-jointe, dans un atelier très petit, très chauffé, mal aéré, où se vaporisaient des quantités considérables de sulfure de carbone et de chlorure de soufre.

Dès les premiers jours, il fut atteint de céphalalgie compressive et de vertiges. Toutefois il a passé un temps très long avant d'être atteint d'accidents graves. Comme il y a dans ses réponses à ce sujet quelques hésitations tenant sans doute à l'altération de sa mémoire, je me contenterai d'indiquer la série des accidents, sans affirmer l'époque de leur apparition qui, chez lui a été très tardive. Toutefois, il y a deux ans, il contracta une blennorrhagie qui, probablement sous l'influence de la modification des urines, devint excessivement douloureuse, avec un sentiment de ténesme et des besoins fréquents d'uriner. Les urines depuis cette époque sont mêlées de sang en quantité assez notable, et c'est en vain que B... a passé quelque temps dans les hôpitaux. Il n'a pu être guéri de cet accident qui persiste encore maintenant.

Voici quels sont les symptômes qui ont été développés chez lui à l'occasion de sa profession, et qui sont un peu améliorés maintenant par le repos.

Sa mémoire s'est complétement perdue. Il oubliait les choses les plus indispensables et même ce qu'il venait de faire. Il éprouvait et éprouve encore une difficulté assez grande à exprimer sa pensée. Il ne trouve pas toujours les mots dont il voudrait se servir. Il a la conscience de cette difficulté plus encore qu'elle ne se manifeste extérieurement.

Sa nature s'est complétement modifiée ; comme les autres ouvriers, il est devenu extrêmement irritable, se livrant à des violences excessives, au milieu d'ailleurs d'un manque absolu d'énergie morale et d'une complète indifférence de ses intérêts.

Il est tombé dans une tristesse profonde, se forgeant les idées les plus pénibles et voyant toutes choses au point de vue le plus exagéré et le plus fâcheux.

Il était poursuivi par la somnolence sans pouvoir trouver un sommeil paisible. Il éprouvait des douleurs générales, mais beaucoup plus vives dans l'articulation du genou. Les membres étaient envahis de fourmillements, de picotements avec exagération de la sensibilité cutanée à l'exception, toutefois, des doigts dont les extrémités étaient insensibles.

Les organes des sens participaient à ces troubles. La vue est restée intacte, mais l'ouïe s'est sensiblement modifiée. B... entend,

dit-il, au travers d'une toile et comme s'il avait du coton dans les oreilles. Du côté de l'odorat et du goût il y a plutôt un certain degré d'excitation et d'impressionnabilité exagérée.

Les facultés génitales ont traversé deux phases. Elles ont d'abord été très surexcitées. Aujourd'hui elles se sont éteintes et l'anaphrodisie est complète, aussi bien dans les faits moraux que dans les actes physiques.

Le système musculaire a été peu troublé chez le malade. Il a ressenti des crampes, de la roideur des membres, un certain degré de tremblement, de la faiblesse générale, mais non pas de la paralysie à proprement parler.

Son appétit est diminué, mais jamais il n'a été atteint de vomissements. Il a ressenti de violentes coliques et des douleurs gastriques vives, et chez lui la diarrhée et la constipation alternent sans prédominance décidée. Il rend fréquemment des gaz abdominaux très fétides.

Aux époques où il était le plus malade, il éprouvait un besoin de crachotement marqué; la production de la salive était exagérée.

La respiration n'est modifiée que dans ce sens qu'il est facilement essoufflé. Son haleine est, en ce moment qu'il travaille peu, sans odeur bien marquée.

L'auscultation ne donne aucun résultat important.

La circulation ne paraît avoir été troublée à aucune époque de la maladie.

Depuis lors B... a quitté le travail au sulfure pour entrer dans une autre fabrique. Ses anciens camarades m'ont appris que ce seul fait avait suffi pour faire cesser l'hématurie dont il était atteint.

Je l'ai revu depuis (juin 1861), il n'a pas travaillé au sulfure depuis le mois d'août dernier. Cependant tous les matins quand il se lève il est repris de la céphalalgie compressive bitemporale bien caractéristique. Elle dure une heure et diminue progressivement.

Sa mémoire n'est que très incomplétement revenue. Il ne se rappelle pas le lendemain ce qu'il a fait la veille. Il est souvent encore comme *abasourdi*.

Obs. IX. — *Accidents anciens à peu près guéris. — Retour à l'atelier. — Excitation génitale suivie d'impuissance coïncidant avec un reste d'excitation des facultés intellectuelles.*

C... (A.), âgé de vingt ans, ouvrier chez M. A..., a travaillé pendant un an au sulfure, il y a deux ans déjà. Il revient depuis peu de temps à l'atelier.

Il y passe de quatre à sept heures par jour, et il travaille maintenant sous un hangar ; mais il travaillait autrefois dans le petit atelier

peu aéré et quelquefois chauffé assez fortement dont il est question dans plusieurs autres observations.

A cette époque il fut malade après une seule journée. Aucune cause spéciale ne le prédisposait aux accidents ; il ne prenait pas de boissons alcooliques.

Dès l'abord une céphalalgie atroce, beaucoup d'excitation allant jusqu'à la violence, une altération profonde de la vue, de la diplopie, une soif ardente, un dégoût profond manifesté par un crachotement constant, des tiraillements douloureux des membres furent les premiers symptômes qu'il accuse avoir ressentis.

Après avoir été très malade, il a cessé de travailler au sulfure, et son état s'est fortement amélioré, mais depuis quelque temps, entraîné par le salaire avantageux, il est revenu à l'atelier. Il est maintenant dans l'état suivant.

Son apparence extérieure est assez satisfaisante, il est convenablement développé, un peu pâle toutefois et d'aspect fatigué sans amaigrissement.

Sa mémoire n'est pas encore altérée de nouveau, mais il est sujet à la violence. De l'excitation il passe à la tristesse et se préoccupe de tout.

« Je pense trop dans les affaires, dit-il. »

Il est poursuivi par une somnolence constante dès qu'il n'est plus excité. Il dort d'une manière exagérée et se réveille difficilement, et cela seulement depuis qu'il travaille au caoutchouc soufflé.

Surtout lorsqu'il a travaillé, il ressent une vive céphalalgie qui le presse comme une calotte douloureuse. Il est troublé par des vertiges fréquents et intenses. Je ne constate chez lui ni anesthésie ni analgésie ; ses membres sont roides et endoloris, il éprouve le besoin de les détendre en s'allongeant. Il n'a pas de crampes, mais fréquemment un peu de tremblement.

Sa digestion ne présente rien de bien particulier. Il n'a pas de vomissements, mais seulement un peu de dégoût et un crachotement continuel.

Son haleine présente l'odeur du sulfure, il ne tousse pas, mais il est oppressé et s'essouffle facilement.

Son pouls est normal, ses facultés génératrices sont très amoindries sinon abolies ; il n'a plus d'érections spontanées ; il en est ravi et trouve cela très commode. Cette dépression a été précédée d'une excitation assez vive. J'avais, dit-il, deux femmes, je m'en tourmentais et je perdais mon ouvrage ; maintenant je n'y pense plus et je vis bien plus tranquille.

Obs. X. — *Appétit exagéré. — Surexcitation génitale extrême. — Affaiblissement de la mémoire, de l'ouïe, de la vue.*

A... (L.), âgé de vingt ans, demeurant à Paris-Belleville, tra-

vaille depuis deux ans au caoutchouc soufflé. Mais il a fait une assez longue interruption.

Je n'ai pas sur lui une observation complète, mais seulement une note qui présente cependant quelques faits intéressants.

Il a été malade dès l'origine de son travail. Il a éprouvé la céphalalgie spéciale et les autres accidents constants. Chez lui l'appétit a été exagéré par l'influence sulfocarbonique. Il en a été de même de l'aptitude génitale, et l'excitation persiste encore maintenant avec une grande intensité. Il est pris, et la nuit en particulier, de véritables rages, sous l'influence desquelles il court se livrer au coït avec fureur.

Il se plaint de ressentir dans les aines des douleurs assez vives.

A d'autres points de vue il est dans la période d'abattement.

Son sommeil est lourd et trop prolongé.

Sa mémoire est notablement altérée.

Il est sourd, dit-il, quand il a travaillé.

Sa vue est très affaiblie, mais elle l'a été plus encore. Avant une assez longue interruption qu'il a faite, il ne pouvait plus lire le nom des rues sur les plaques qui l'indiquent.

Obs. XI.— *Intoxication progressive, puis rapide par l'exagération des causes. — Période de collapsus immédiate sans excitation préalable. —Anorexie. — Impuissance, vertiges, troubles de la vue, faiblesse musculaire extrême.*

B... (N.), âgé de cinquante et un ans, employé comme homme de peine dans une fabrique de caoutchouc, me raconte les faits suivants :

Entré dans la fabrique, le 9 juin 1856, il ne fut d'abord employé que pendant des temps très courts à la dissolution, mais vendredi dernier (huit jours après son entrée) il fut chargé de placer sous une presse à broyer du caoutchouc réduit par un liquide où domine le sulfure de carbone, en pâte très épaisse.

Il brassait aussi avec ses mains dans une cuve le mélange en voie de dissolution. Il voyait les ouvriers de la fabrique qui semblaient se moquer de lui. Il apprit depuis que le travail qu'il accomplissait était regardé comme funeste, il dit même comme mortel. Il avait vu lui-même emporter évanoui d'auprès de lui un vieillard tout *contourné*, dit-il, et dont les infirmités étaient attribuées à leur commun travail.

Plongé depuis quelque temps dans les vapeurs de l'atelier, il avait pris peu de souci des malaises qu'il éprouvait déjà. Cependant son appétit avait diminué depuis le commencement de la semaine, il remportait intacts chez lui les aliments qu'il avait emportés le matin. Atteint d'une constipation intense il ne rendait que des crottins très durs, fortement imprégnés de la senteur de sulfure de carbone,

que ses urines présentaient aussi à un degré très prononcé; il se sentait faible sur les jambes; toute érection avait disparu, son impuissance était absolue

Exposé pendant deux jours à des vapeurs plus abondantes, il se sentit après la première journée beaucoup plus souffrant. Il revint cependant le samedi ; mais, pris pendant son travail de nausées constantes, de vomissements violents dès qu'il essayait de prendre le moindre aliment, il se traîna péniblement vers le haut du faubourg du Temple où il habite. Sa vue très altérée ne lui permettait que difficilement de discerner les objets. Troublé par de violents vertiges, chancelant, obligé de s'arrêter à chaque pas, il fut enfin rencontré par sa femme inquiète de son retard et qui le soutint pendant le trajet.

C'est quelques jours après ces accidents que je vais le voir. Sa situation s'est améliorée. Le repos au lit, l'éloignement des causes, un régime doux, des purgatifs ont amendéles accidents. Toutefois, il est couché encore dans un état marqué d'hébétude, sans perte très prononcée de la mémoire. La céphalalgie est assez vive, les vertiges se montrent lorsqu'il veut se soulever. La vue est encore altérée, tandis que l'ouïe ne présente aucun trouble.

B... répand encore autour de lui l'odeur de sulfure de carbone. On la retrouve dans son haleine, dans ses urines.

Il ne serait pas encore en état de marcher ; il se plaint de douleurs lombaires et de brisement; ses jambes sont faibles et vacillantes, peu sensibles, sans anesthésie très prononcée cependant ; ses mains sont engourdies, très affaiblies. Elles sont le siége d'une roideur extrême qui empêche le malade de les mouvoir et de saisir les objets surtout peu volumineux.

Obs. XII. — *Ouvrière en caoutchouc soufflé. Affaiblissement musculaire, surtout des membres inférieurs. — Engourdissement et insensibilité incomplète des mains, sensibilité génitale abolie. — Mémoire altérée.*

Madame D..., vingt-neuf ans, ouvrière chez M. A..., est d'une bonne constitution. Il y a quatre ans qu'elle travaille le caoutchouc soufflé, elle est employée au nouage et au soufflage. Elle travaille de trois à sept heures par jour, mais non pas d'une manière continue à la vulcanisation. Pendant un an elle a pu s'exposer, sans être malade, aux vapeurs du mélange vulcanisant. Le premier accident qu'elle a éprouvé est une horrible céphalalgie, revenant surtout lorsque l'atelier avait été fortement chargé de vapeurs. Celui où elle travaillait alors était peu spacieux et quelquefois assez fortement chauffé en hiver. Elle rapporte aussi à l'influence à laquelle elle était soumise le déve-

loppement de furoncles très nombreux dont elle fut atteinte à cette époque.

Ces premiers accidents, en suivant la progression ordinaire, arrivèrent au degré où nous les trouvons à la fin de l'année 1860 (novembre).

Les membres inférieurs sont très affaiblis, madame D... marche avec peine, se lasse facilement, ses forces générales sont très amoindries.

L'extrémité de ses doigts est engourdie et roide, la sensibilité paraît diminuée.

Chez elle les organes des sens paraissent peu atteints; la vue et l'ouïe sont conservées.

Mais la sensibilité génitale spéciale a complétement disparu. Elle n'éprouve aucun désir et cette indifférence absolue l'a fait abandonner de son mari.

Elle n'a pas eu de grossesses, mais ses règles ont persisté d'une manière normale.

Ses facultés intellectuelles sont troublées. Sa mémoire est profondément altérée; elle est devenue violente, irritable.

Son sommeil est agité. Elle est poursuivie par des rêves terribles, des crimes se commettent sous ses yeux.

Son appétit est amoindri, mais d'une manière modérée. Elle n'a pas de vomissements, mais des crampes d'estomac fréquentes. Jamais elle n'a éprouvé de salivation, de constipation, ni de diarrhée très marquée.

Elle rend des vents très odorants chargés de l'odeur du sulfure.

Son pouls est à peu près normal. Elle n'a de fièvre, dit-elle, que quand elle est prise par le sulfure.

Il est à remarquer que cette ouvrière travaille peu de temps, interrompt assez fréquemment son travail et remplit des fonctions dans lesquelles elle est peu exposée. L'atelier où elle est employée est un simple hangar balayé par le vent.

Obs. XIII. — *Troubles intellectuels peu prononcés. — Anaphrodisie, affaiblissement général.*

M... fils, âgé de trente-six ans, ouvrier en caoutchouc, n'a jamais fait d'excès alcooliques. Il a été successivement occupé aux divers travaux que subit le caoutchouc dans la fabrication des nombreux produits qu'on en tire. Ce n'était que par exception cependant qu'il travaillait à l'imperméabilisation des étoffes, seule préparation dans laquelle il se dégage, dans la maison où il est employé, des vapeurs un peu abondantes de sulfure de carbone. Il était employé au déchiquetage où aucun accident ne se développe, et pendant deux ans il resta bien portant. A cette époque, il commença à toucher au sulfure,

mais en très petite quantité et seulement pour coller les deux bords de plaques de caoutchouc et en faire des tubes. Pendant un an il fut peu atteint par l'action des vapeurs d'ailleurs presque nulles ; mais à cette époque il passa à l'imperméable. L'atelier où il se faisait était par bas, sur le sol même et non à claire-voie et mal aéré.

Dès le soir du premier jour, il éprouva une céphalalgie atroce, avec un sentiment de pression douloureuse sur les tempes, une anorexie absolue et des nausées sans vomissements.

Ces accidents suivirent le cours ordinaire et bien connu des ouvriers, et il arriva rapidement à l'état suivant, qui, chez lui, ne prit jamais de proportions très graves, parce qu'il n'était jamais employé au sulfure d'une manière continue :

Sa mémoire n'était pas, croit-il, remarquablement troublée, cependant il lui semblait qu'il avait des *absences* dans lesquelles il ne savait plus ce qu'il faisait. Jamais il n'a été irritable ni violent, mais son humeur était très changée et il passait d'une gaieté exagérée à des tristesses sans motif.

A l'exception des travaux de l'atelier, auxquels il revenait machinalement, il ne pouvait plus s'occuper. Contre ses habitudes quand il rentrait chez lui, le soir, il restait sans rien faire ; il était tombé dans une atonie, dans une indifférence absolue. Toute énergie morale avait disparu.

Son sommeil était agité, non réparateur, interrompu par des soubresauts, troublé par des rêves tristes.

Lorsqu'il marchait, il était atteint de vertiges. Jamais il n'a éprouvé de troubles de la vue ni de l'ouïe.

Jamais non plus ses facultés génitales n'ont été surexcitées. Elles ont été au contraire très amoindries. Les érections étaient rares, le coït beaucoup plus long, le spasme vénérien court et incomplet. Il est à noter toutefois que sa femme est devenue deux fois enceinte, que ses enfants se portent bien, et que, si elle a fait en outre une fausse couche, cela paraît dépendre d'un accident.

Cet ouvrier me signalait une sensation que j'ai rencontrée bien souvent chez ceux qui travaillent dans des ateliers dont la partie inférieure n'est pas suffisamment aérée, c'est une sensation de froid glacial aux membres inférieurs et qui remonte plus ou moins haut, selon l'abondance des vapeurs et l'épaisseur de la couche qu'elles forment. Quand le dégagement était considérable, me dit M..., *cela me portait sur les parties génitales qui devenaient comme froides.*

Il ne paraît pas avoir éprouvé de douleurs dans les membres, mais seulement vers les lombes. Il était affaibli d'une manière générale, mais sans paralysie prononcée.

Jamais M... n'a eu de constipation ni de diarrhée.

Son haleine était fétide et exhalait l'odeur du sulfure de carbone.

Ses urines étaient troubles ; poursuivi par l'odeur du sulfure de carbone, il ne peut dire si elles la présentaient plus spécialement, mais elles déterminaient dans l'urèthre une cuisson prononcée.

M... a quitté les ateliers au sulfure. Il travaille maintenant à la benzine. Sa santé s'est assez bien rétablie, mais il reste pâle, sans bruits de souffle vasculaires bien prononcés.

Obs. XIV. — *Recueillie par M. le docteur Heurteaux, ancien interne des hôpitaux* (1). — *Empoisonnement par le sulfure. — Amaurose; aliénation mentale, troubles de la sensibilité générale, de la motilité et des fonctions digestives; hallucinations de la vue et de l'ouïe, mort subite par rupture d'un petit anévrysme dans le péricarde.* (*Résumé.*)

Alexis M..., âgé de quarante-cinq ans, ouvrier en caoutchouc, est entré, le 11 janvier 1859, à l'hôpital de la Pitié dans le service de M. Michon.

Cet homme d'une bonne santé, d'une vie régulière, sans antécédents personnels ou héréditaires, travailla d'abord sans éprouver aucun accident au découpage des pièces de caoutchouc. Employé plus récemment au trempage dans le mélange de sulfure de carbone et de chlorure de soufre, il ressentit tout de suite une violente céphalalgie avec battements très pénibles dans les tempes et exacerbations vers le soir.

Bientôt apparurent la faiblesse, la roideur des muscles des membres, l'engourdissement des doigts, la difficulté de saisir les petits objets, l'hésitation dans la marche, l'anorexie, la brusquerie, la violence, l'altération de la mémoire, l'insomnie. A la fin de décembre 1857, il se crut entouré d'ennemis, il lui semblait, pendant la nuit, entendre des personnes qui venaient pour le tuer, des voix imaginaires frappaient son oreille; les objets étaient vus avec des formes bizarres. Quatre jours après il s'imagina avoir commis un vol et alla le déclarer à la préfecture de police, puis à un commissaire qui le fit conduire à Bicêtre.

Il y passa un mois dans le service de M. le docteur Moreau; des ventouses scarifiées à la nuque, un séton, améliorèrent son état. Sorti le 28 janvier 1858, il ne lui restait que quelques craintes vagues qui se dissipèrent promptement.

Six jours après, il reprit ses travaux qu'il continua jusqu'au 5 novembre. L'anorexie, la céphalalgie temporale, l'irritabilité du caractère, l'affaiblissement de la mémoire, celui des muscles reparurent. Jamais les facultés génitales n'ont été amoindries, tandis qu'elles l'étaient chez les ouvriers ses voisins.

(1) Extrait du *Recueil des travaux de la Société médicale d'observations de Paris*, fascicule VII, 1860.

A la sortie de son travail il avait la vue troublée, il était étourdi comme s'il avait fait un léger excès de boisson. Ces symptômes se dissipaient pendant la nuit. Mais depuis le mois de mai l'altération de la vue est devenue permanente et progressive : des mouches, une vue plus altérée au grand jour que le soir et dans le demi-jour ont caractérisé ce trouble.

On constate les faits suivants :

Les yeux sont gris, les pupilles égales, contractées, régulières, complétement immobiles, dilatables par la belladone. Le fond de l'œil est d'un noir très pur, les trois images conservées. Le malade ne peut lire que les derniers numéros jusqu'au n° 15 à l'échelle d'accommodation de Jœger (4 millim. 1/2 de hauteur).

La vision est plus nette dans le demi-jour, moins nette quand la pupille est dilatée par la belladone,

Les phosphènes sont intacts. A l'ophthalmoscope on trouve fes papilles des nerfs optiques congestionnées. Il n'y a ni épanchements plastiques, ni décollement de la rétine. Les autres sens sont intacts, la contractilité musculaire normale, ainsi que la sensibilité cutanée.

Les urines ne contiennent ni sucre ni albumine.

Léger souffle doux au premier temps du cœur, faible souffle intermittent aux vaisseaux de la base du cou.

Des vésicatoires autour de l'orbite, un traitement tonique et reconstituant ne produisent aucune amélioration dans l'état du malade.

A la suite d'une légère impatience, il meurt subitement le 31 mars, par suite de la rupture d'un petit anévrysme de l'aorte.

L'autopsie n'a offert aucune lésion que l'on puisse rattacher directement à l'intoxication sulfocarbonée, ou qui donne une explication quelconque des troubles de la vision.

Obs. XV. — *Perte de la mémoire, trouble de la parole. — Violences graves. — Accès épileptiformes. — Paraplégie. — Vue altérée. — Persistance de la surexcitation génitale. — Cachexie.*

F... (F.), âgé de trente et un ans, ancien colporteur, a commencé il y a quatre ans à travailler au caoutchouc soufflé. Il passait chaque jour de six à neuf heures à l'atelier où il trempait et nouait, quand il était employé à la vulcanisation, ce qui n'était pas constant.

L'action des vapeurs sulfocarbonées n'a été favorisée chez lui, affirme-t-il, par aucun excès alcoolique, mais il travaillait dans un atelier fermé, petit, très chauffé, sans aération convenable dans lequel il se produisait des émanations d'autant plus abondantes que les ballons y séchaient souvent, et que de plus les ouvriers encore

inhabiles en faisaient éclater un grand nombre. Aussi était-on obligé de sortir fréquemment au dehors, tous les quarts d'heure, dit-il.

Dès le premier jour il a quitté l'atelier dans un état prononcé d'ivresse et il a été atteint de céphalalgie.

Cette céphalalgie très intense, de forme compressive, occupait la racine du nez et les tempes plus spécialement. Elle consistait surtout en une sensation de violente constriction aux tempes sans battements. Il s'y joignait une roideur extrême du cou que m'ont signalée plusieurs malades. Cette roideur douloureuse occupait plus particulièrement la partie postérieure, et elle s'accompagnait d'un sentiment de froid local très vif. F... avait beaucoup de peine à se retourner. A la douleur de tête se joignaient des vertiges très pénibles.

Progressivement ces premiers accidents prirent plus d'importance, mais ils n'acquirent, dit-il, une grande gravité que quatre mois après. Voici ceux qu'il a plus particulièrement remarqués :

Sa mémoire a été complétement perdue, maintenant encore elle est très amoindrie, ce qui rend le retour vers le passé difficile parfois. Les renseignements donnés précédemment par d'autres ouvriers sur F... qui a été très malade, me permettent de le mettre sur la voie; mais j'ai soin de le laisser décrire seul ses souffrances.

Dès l'abord ce trouble de la mémoire portait sur les mots. Après le travail, dit-il, on a de la peine à parler. La langue ne veut pas *tourner*, on a bien du mal à dire ce qu'on veut dire; *moi qui n'étais pas comme cela précédemment, je marronnais de ne pouvoir dire ce que je voulais*. Maintenant encore il est embarrassé. Cet embarras porte aussi matériellement sur la production des sons. La langue est comme roide, maladroite. Il se produit une espèce de bégayement.

Chez ce malade l'excitation des facultés intellectuelles, à la mémoire près, a été portée très loin. Il est tombé dans un mutisme passager presque complet d'où il est sorti pour se livrer à des violences graves. Si on ne l'eût pas arrêté à temps, me disent des témoins de cette scène, il eût assommé avec la bigorne une ouvrière contre laquelle il était irrité. Avant cette phase d'emportement il avait été d'une gaieté exagérée; avec les progrès de l'intoxication, il est tombé dans une extrême tristesse, à laquelle se joignait un manque absolu d'énergie.

Il oscillait entre une somnolence constante et des réveils en sursaut, une agitation fatigante, des rêves effrayants pendant le sommeil.

La sensibilité générale n'a pas été troublée chez lui d'une manière marquée, il n'a jamais eu de douleurs à proprement parler, ni d'hyperesthésie.

Cependant il était poursuivi par une crainte extrême du froid et

ce sentiment de froid général et excessif qui forçait un autre ouvrier (obs. IV) de se coucher entre deux matelas. Il insiste en outre sur la sensation glaciale que développe aux membres inférieurs la couche de vapeurs de sulfure qui occupe le bas de l'atelier.

Après le travail, pendant un temps assez long, ses doigts sont insensibles et maladroits, il ne peut saisir les petits objets.

F... avait une très bonne vue, elle est toujours restée troublée depuis, il voit au travers d'un brouillard. Cependant on ne constate aux yeux rien de particulier. Les pupilles sont dilatables et contractiles.

Son oreille s'endurcit progressivement.

Il lui semble que les sensations gustatives sont moins vives qu'autrefois.

L'odorat au contraire est bien développé.

Cet ouvrier présente un exemple rare de surexcitation génitale persistante ; encore maintenant elle se maintient avec vivacité.

Toutefois il n'a pas eu d'enfants depuis qu'il travaille au sulfure, quoiqu'il en eût eu précédemment. Il n'a d'ailleurs, me dit-il, pas connu de femme travaillant au caoutchouc soufflé qui ait eu des enfants.

Il marche moins bien qu'il ne faisait autrefois. Dans son premier métier de porte-balle, il faisait au besoin un nombre de lieues considérable, maintenant la moindre course le fatigue ; ses genoux sont roides.

Toutefois il a peu de crampes.

Les mains sont affaiblies, maladroites. Le sulfure, dit-il, lui a ôté toutes les forces des mains.

Il n'a pas de tremblement habituel, mais seulement après le travail.

Il n'a jamais eu de vomissements, de constipation, ni de diarrhée, mais des coliques très violentes à se tordre, dit-il, et des matières très odorantes.

Son appétit est peu prononcé et très irrégulier. Il a faim deux fois par semaine, le reste du temps il mange par habitude.

Il crache fréquemment et plus abondamment qu'autrefois, mais il n'a jamais eu de salivation à proprement parler. Ses gencives sont saines, ses dents offrent à la base une coloration brun froncé dans une assez grande largeur.

Ses gaz abdominaux sentent fortement le sulfure.

Il est souvent oppressé, il étouffe mais d'une manière modérément intense. Il a habituellement un peu de toux sèche. La forme de la poitrine n'est pas notablement altérée, elle est sonore dans toute son étendue. L'expiration est plus longue qu'à l'état normal.

L'haleine ne présente pas d'odeur bien marquée. F... n'a pas travaillé le jour où je l'examine.

Le volume du cœur est normal, le premier bruit est couvert et prolongé par un bruit de souffle doux. On trouve dans les vaisseaux du cou un bruit de souffle intense et intermittent.

Pour en terminer avec la circulation, disons que F... ne croit pas avoir jamais eu de fièvre; son pouls bat 72 pulsations.

Ses urines sont quelquefois très colorées, elles déterminent dans l'urèthre une vive cuisson. Tous les autres, dit-il, éprouvent la même impression. Il ne sait pas si elles sont odorantes.

Jamais il n'a eu de sueurs.

Pour compléter l'état actuel, en juin 1860, disons que F... présente extérieurement tous les caractères d'une cachexie. Il semble beaucoup plus âgé qu'il ne l'est en réalité. Il est d'une pâleur mate, ses muqueuses sont décolorées, moins toutefois qu'il y a six mois. Son aspect est étonné, sa parole hésitante, sa mémoire troublée. Il vacille sensiblement sur ses jambes et sautille en marchant. Les autres faits indiqués précédemment comme actuels persistent.

Tels sont les renseignements que j'ai obtenus de F..., mais soit que sa mémoire fût en défaut, soit qu'il ait voulu me cacher l'extrême gravité des accidents qu'il a éprouvés, il ne m'a pas tout dit, et voici ce que j'ai appris du fabricant qui l'employait alors:

Lorsque F... commençait à devenir malade, je l'envoyai faire des commissions dans le centre de Paris et il devait un jour me rapporter une bouteille de sulfure. Vers le soir on vint me dire qu'un de mes ouvriers tombait du haut mal dans le faubourg du Temple. J'y courus et je trouvai F... qui se roulait dans le ruisseau et qui avait perdu connaissance. Je le ramenai à la maison, mais il eut en peu de jours plusieurs attaques du même genre; c'est à cette époque qu'il se livrait à des violences terribles. Quant à sa paralysie des jambes, elle acquit une telle intensité qu'il ne marchait plus qu'à quatre pattes.

J'étais malade moi-même, je l'emmenai à la campagne. Je le fis boire de l'eau abondamment, se promener à l'air, dès qu'il put le faire, prendre des bains. Son rétablissement fut très lent et incomplet. Il est mieux maintenant, mais c'est un homme perdu. (L'expression employée était beaucoup plus énergique.)

D'ailleurs les accès épileptiformes ont complétement disparu.

Obs. XVI. — *Intoxication par les vapeurs sulfocarbonées chez un jeune homme. — Développement des accidents habituels. — Paraplégie prédominante.*

M. G....., maintenant âgé de vingt ans, fabricant de caoutchouc, a été mis, à quatorze ans, par son père à la fabrication des ballons au sulfure. Il y a travaillé six mois seulement d'une manière assez continue.

Dès le premier jour il sortit de l'atelier avec une céphalalgie intense, caractérisée par une douleur compressive d'une tempe à l'autre, du vertige, une vive agitation. Peu à peu, les accidents déjà précédemment décrits se développèrent chez lui; sa mémoire s'altéra, il tomba dans un profond abattement.

L'atelier dans lequel il travaillait était d'ailleurs dans les plus fâcheuses conditions : petit, fermé de toutes parts, non aéré, abondamment rempli de vapeurs de sulfure en raison même du peu de certitude des procédés d'une industrie commençante, il favorisait le développement des accidents les plus vifs. Le jeune homme ne faisait d'ailleurs d'excès d'aucune espèce.

Il me raconte qu'après son travail, il éprouvait comme les autres, cette insensibilité, cette roideur, cette maladresse des mains qui est constante en pareil cas; pendant le travail, ce froid glacial des pieds, des membres inférieurs en général, qui remonte en proportion de la hauteur de la couche sulfocarbonée existant dans l'atelier.

Continuellement somnolent, il faisait pendant la nuit, au milieu d'un sommeil agité, les rêves les plus tristes. Il se relevait presque aussi fatigué que la veille. Cette fatigue porta, de bonne heure, spécialement sur les membres inférieurs, et c'est de ce côté aussi que se développèrent les accidents les plus graves.

G..... arriva à un degré si prononcé de paraplégie qu'il se portait à peine sur ses jambes. Lorsqu'il restait immobile et debout, tout à coup il s'affaissait sur lui-même et tombait sur la terre. Cependant les altérations de la sensibilité ne se produisirent pas en proportion de celles de la motilité. G..... sentait le sol aussi bien qu'à l'état le plus parfait de santé.

Autant qu'il est possible de le constater à cet âge où elles sont encore naissantes, les facultés génitales furent très amoindries. Il est inutile de décrire avec plus de détails ceux des accidents constamment observés qui n'offrirent chez lui rien de particulier. Cependant il indique bien nettement une altération de la mémoire assez prédominante pour être signalée. Lorsqu'il pouvait encore marcher, il lui arrivait sans cesse de quitter l'atelier pour aller chercher ce qui lui était nécessaire, et, une fois dans la chambre voisine, de ne plus se rappeler pourquoi il était sorti, ou bien encore d'entrer chez un marchand pour acheter un objet et d'être incapable de trouver ce qu'il était venu demander.

Au bout de six mois, effrayé de son état, son père lui fit quitter le travail au sulfure. Peu à peu, les symptômes de l'intoxication s'amendèrent et la santé se rétablit longuement. Mais depuis, G..... évite avec grand soin de se soumettre aux vapeurs toxiques. Le mélange employé par lui se composait de : sulfure de carbone, 1000 grammes; chlorure de soufre, 6 à 7 grammes.

Obs. XVII. — *Période d'excitation bien tranchée. — Céphalalgie violente. — Vertiges, trouble de la vue. — Appétit exagéré. — Douleurs des membres. — Irritabilité, violences. — Amoindrissement de la mémoire. — Paresse extrême. — Manque d'énergie. — Anaphrodisie incomplète. — Troubles gastriques.*

M. B....., âgé de vingt-huit ans (1861), ancien pharmacien, travaille depuis quatre ans au caoutchouc soufflé. Il ne dilate pas les ballons pendant qu'ils sont mouillés du mélange vulcanisant. Il se contente de les y tremper et les laisse sécher pour les exporter en Amérique, par exemple, où on les gonfle au fur et à mesure des besoins. Le liquide dont il se sert se compose de 99 parties de sulfure de carbone et de 1 partie de chlorure de soufre. Il n'a jamais fait de condoms.

Chez lui, le développement des accidents d'intoxication n'a pas été favorisé par l'habitude des boissons alcooliques. Il a remarqué que le café même lui était nuisible. Depuis l'époque où il a commencé à travailler, il n'a apporté à son travail que de courtes interruptions.

Dès le premier jour, il est sorti de l'atelier avec une céphalalgie violente bitemporale et compressive que les mouvements de la marche augmentaient, chaque pas déterminant vers la tête une secousse douloureuse.

L'atelier dans lequel il travaillait n'avait que six pieds carrés, et il contenait souvent 40 à 50 grosses de ballons à sécher. Il ne recevait d'air que par une fenêtre assez petite ; mais B..... n'y faisait pas de feu et il n'y passait que le temps strictement nécessaire.

Un des premiers symptômes qui se développèrent en même temps que la céphalalgie fut un appétit énorme, insatiable, à dépenser 10 francs, dit-il, pour un dîner où l'on mangeait des portions à 6 sous. Jamais il n'a eu de vomissements, ce qu'il regarde comme une exception.

Après ces accidents survinrent des douleurs des membres, douleurs profondes et qui lui semblaient occuper les os et non pas les muscles ; une roideur marquée et douloureuse des articulations et une sensation particulière très prononcée, consistant en un picotement, une démangeaison très vive du scrotum.

Lorsqu'il descendait de son atelier situé au quatrième étage, et surtout lorsqu'il baissait la tête, tous les objets lui semblaient couverts d'un brouillard ; une toile d'araignée se plaçait devant ses yeux, il était forcé de cligner pour voir plus distinctement, se trompant sur la nature des objets, voyant des choses qui n'existaient point. Il se heurtait partout et il lui semblait que des obstacles se dressaient devant lui. Hésitant, troublé, il descendait en cinq fois ses quatre étages. Il a connu un trouble semblable à tous les ouvriers. Toujours violent de sa nature, il l'était devenu à un point extrême. De

son aveu et d'après le dire de ses camarades, il était arrivé à un tel degré d'irritabilité qu'il ne supportait pas la moindre observation et qu'il eût tué son meilleur ami pour une contradiction. « Si on a supporté quelque injure, si quelqu'un vous a fait du mal, dit-il, pendant que l'on vulcanise et que l'on est sous l'influence des vapeurs, on est travaillé par ce souvenir et poursuivi par des idées de vengeance qui se résument ainsi : Si je tenais ce brigand-là!... »

Jamais il n'a été atteint de mélancolie ni d'idées tristes.

On voit que, chez ce malade, la période d'excitation est bien prononcée. Il est d'ailleurs, comme celui de l'observation IV, une exception par son intelligence originelle et par ce qu'il en a conservé. Je lui demande ce qu'il pense de la séparation des accidents qu'il a éprouvés ou observés chez les autres en deux périodes. Il insiste sur la vérité de cette appréciation.

L'amoindrissement de la mémoire paraît avoir marqué chez lui le commencement de la période de dépression. C'est la mémoire des mots qui a été surtout altérée. Il a de la peine à formuler ses idées et à les exprimer par la parole. Quand il écrit, la difficulté lui semble moindre.

Il est devenu d'une paresse extrême et il manque totalement d'énergie. Il dormirait une semaine dans le mois, en outre d'ailleurs de longues nuits. Il lui est arrivé de rester, sans raison particulière, couché pendant dix-neuf jours, après avoir gagné une certaine somme d'argent. J'en avais le moyen, dit-il. Il ajoute : « En résumé, on peut dire que le sulfure assassine ; il tue l'homme, il lui fait perdre toute dignité, tout respect de soi-même ; il le rend indifférent à tout »

Le sommeil qu'il cherchait avec tant d'avidité était d'ailleurs un sommeil troublé par de l'agitation, par des rêves tristes, interrompu par des soubresauts.

A cette période, sa vue est restée amoindrie, l'ouïe n'a pas été altérée non plus que l'odorat. Le goût est surexcité : il ne supporte pas sans peine la moindre altération dans les aliments qui lui sont offerts. « Tous les caoutchoutiers, dit-il, sont difficiles. »

Il n'a jamais eu de surexcitation des fonctions génératrices. Il me répond d'abord qu'elles ne sont pas non plus amoindries. Puis cependant, dit-il, pour un homme de vingt-huit ans, je suis bien peu ardent. J'étais très coureur autrefois, maintenant je reste bien longtemps sans y penser ; mais, après tout, ce n'est pas un grand malheur, et je ne me crée plus de difficultés. Le sulfure, dit-il, vous ôte la faculté d'y penser. Toutefois il paraît avoir conservé la possibilité des rapprochements sexuels ; il y trouve même quelque soulagement aux accidents qu'il éprouve, et il insiste sur ce fait.

Il a bien éprouvé la gêne des extrémités digitales, mais il l'attribue à l'action caustique du chlorure de soufre, à l'induration de

l'épiderme et aux couches de talc qui adhèrent à la peau. Il n'a jamais eu de tremblement ni de roideur remontant plus haut que les dernières phalanges. Il n'a pas eu non plus de crampes, mais seulement un besoin constant d'étendre ses membres.

Jamais il n'a éprouvé de salivation.

Il a parfois des coliques vives et de la diarrhée; mais seulement, en général, s'il prend certains aliments, du café au lait par exemple.

Les gaz abdominaux sont chargés de l'odeur du sulfure.

Il n'a jamais eu d'oppression ni de fièvre.

Le pouls est à 72 pulsations.

Les urines ont l'odeur de sulfure; elles n'irritent pas l'urèthre.

Il n'a pas de sueurs abondantes, à l'opposé en cela de plusieurs autres ouvriers.

Il n'a pas ressenti l'influence réfrigérante de la couche de sulfure qui existe à la partie inférieure des ateliers. Cependant il lui est arrivé, affirme-t-il, en jetant une allumette enflammée, de voir son bas qui n'avait pas été mouillé de sulfure s'enflammer, tant il était chargé de vapeurs. Il croit que, lorsqu'on veut allumer une cigarette immédiatement après avoir longtemps vulcanisé, il peut se produire un bruit particulier, comme si une certaine quantité de vapeur s'enflammait dans l'haleine, à la manière des gaz.

Je lui ai donné des pilules de phosphore (formule de Mandl à 1 milligramme). Il croit qu'une seule a pu arrêter une violente céphalalgie. Il en continuera l'emploi.

Au 1[er] octobre, je vais voir de nouveau M. B..... J'apprends que, de guerre lasse et devenu trop malade, il a abandonné sa profession. Il n'a pas continué le traitement que je lui avais indiqué.

Obs. XVIII. — *Ouvrier en caoutchouc soufflé. — Troubles de la vue, de la mémoire. — Anaphrodisie. — Vertiges épileptiformes. — Attaque avec perte de connaissance. — Hémiplégie avec contracture. — Guérison de l'hémiplégie à la suite du développement d'un anthrax. — Persistance de l'anaphrodisie. — Traitement par le phosphore. — Guérison.*

H... (Nicolas), cinquante-deux ans, ouvrier en caoutchouc soufflé, est entré, le 16 mai 1861, au n° 8 de la salle Sainte-Jeanne, à l'Hôtel-Dieu, dans le service de M. Hérard, professeur agrégé, chargé du cours de clinique.

Cet homme, qui avait toujours joui jusqu'alors d'une bonne santé, entra en 1859 dans une fabrique de caoutchouc soufflé. Il y travaillait environ onze heures par jour, et il était pendant ce temps exposé à d'abondantes vapeurs de mélange vulcanisant.

Il ne tarda pas à ressentir des maux de tête, avec sensation de barre et de compression bitemporale, d'abord passagers, bientôt

continuels et dont l'intensité le forçait à prendre de temps en temps un ou deux jours de repos.

Il s'y joignait quelques troubles digestifs, une anorexie prononcée. puis bientôt des troubles de la vision. H... apercevait les objets comme au travers d'un brouillard, des étincelles passaient devant ses yeux.

L'ouïe s'altéra à son tour et devint moins fine que par le passé. H... fut en outre atteint de nouveaux accidents consistant en lipothymie ou demi-syncopes, avec mouvements convulsifs des extrémités. Pris tout à coup de vertige, il était obligé de s'asseoir pour ne pas tomber; cet état durait très peu de temps, une demi-minute ou une minute, et c'est pendant cette demi-perte de connaissance que survenaient les mouvements convulsifs.

La mémoire s'était progressivement amoindrie. Ce trouble consistait d'abord dans l'oubli momentané de circonstances récentes comme la position d'un outil qu'il venait de quitter; peu à peu il s'étendit sur des faits plus anciens et plus importants.

La mémoire des mots s'était également altérée; il s'y joignait une extrême difficulté à exprimer les idées. H... nous dit que sa langue ne voulait plus tourner.

Jamais il n'y a eu chez lui d'exagération de l'appétit, non plus que d'excitation génitale; mais, encore énergique au point de vue des rapports sexuels lors de son entrée dans la fabrique, il avait vu les désirs vénériens et les érections disparaître rapidement.

Son caractère s'était modifié. Irritable dans les premiers temps de son travail, il ne pouvait souffrir personne auprès de lui, ni rester lui-même en place; plus tard il était devenu sombre et triste.

Dès lors il constatait une diminution de la motilité et de la sensibilité de la main droite, qu'il attribue au contact plus habituel de cette partie avec le liquide vulcanisant. Cette altération s'était produite lentement et sans attirer son attention.

Il ne s'en aperçut d'abord que par ce fait, que les outils qu'il tenait à la main lui semblaient plus lourds que d'habitude et qu'il était moins adroit.

Après vingt-deux mois passés dans la fabrique, le 5 décembre 1860, H..., un peu souffrant le matin, vint cependant à l'atelier. Il lui fut impossible de déjeuner. On lui dit plus tard que ses camarades l'avaient trouvé très singulier; lui-même se sentait tout étourdi, sensation trop fréquente dans sa profession pour qu'il y attachât beaucoup d'importance. Enfin, dans le courant de la journée, il tomba brusquement sans connaissance. On le transporta chez lui et de là à l'hôpital Lariboisière dans le service de M. Hérard.

Durant sept jours il resta dans le même état, étranger à tout ce

qui se passait autour de lui, ne faisant que compter ses ballons comme il le faisait dans son travail.

Quand il revint à lui il avait perdu le mouvement et la sensibilité de tout le côté droit du corps, il ne voyait plus de l'œil droit et peu du gauche. La mémoire était abolie et la parole rendue impossible par la paralysie de la langue.

H... resta à l'hôpital jusqu'au 5 février. Il y subit un traitement dont il ne donne point les détails. Atteint d'une constipation persistante, il fut purgé plusieurs fois et prit des bains sulfureux pendant près de deux mois.

A l'époque de sa sortie il se trouvait très amélioré. Il avait en partie retrouvé l'usage du bras et de la jambe droite, la sensibilité y était revenue incomplétement, la mémoire était moins troublée et la parole plus facile. La vue laissait beaucoup à désirer, mais la lecture était possible.

Rentré chez lui, il ne reprit point son travail. Cependant dans le courant de mars, il éprouva des crampes dans la jambe et le bras droits ; la vue s'altéra de nouveau, la langue s'embarrassa et la parole devint difficile. C'est alors que, le 16 mai 1861, il entra à l'Hôtel-Dieu.

A cette époque l'hémiplégie est très prononcée. La sensibilité de tout le côté droit du corps est très amoindrie. La contraction musculaire est abolie à peu près complétement. Mais à la paralysie se joint un degré très prononcé de contracture, surtout au membre thoracique. Cette contracture maintient le membre dans une légère flexion et les efforts que l'on fait pour le déplacer provoquent de la douleur. Ces symptômes sont moins prononcés au membre inférieur. H... peut, lorsqu'on l'aide, rester debout, marcher même, mais difficilement, il ne sent pas le sol sous le pied droit.

Il se plaint d'une céphalalgie modérée.

La lecture est impossible, l'œil gauche distingue encore les objets, l'œil droit est couvert d'un épais brouillard.

La parole est difficile, la langue n'est pas déviée et elle paraît normalement mobile. Les lèvres sont roides et laissent souvent écouler la salive au dehors, la déglutition se fait bien, l'appétit est conservé.

Quoique H... n'ait pas travaillé depuis six mois, il se dit encore poursuivi par le goût du sulfure de carbone.

L'anaphrodisie est complète. Il sort de l'hôpital le 5 juin, à peu près dans le même état.

Les renseignements qui précèdent résultent d'une note que M. le docteur Château, chef de clinique de la Faculté, a bien voulu me remettre et de quelques informations que j'ai prises.

Depuis, H... est entré le 5 décembre 1861 dans mon service à l'hôpital Necker, salle Saint-André, n° 22.

A cette époque il n'est pas dans un état général trop défavorable, à l'exception des paralysies sur lesquelles je vais revenir. Il n'est pas amaigri, seulement il est pâle, la peau est flasque et décolorée.

La physionomie offre le caractère d'hébétude des affections cérébrales anciennes. De plus, on constate une déviation marquée des traits. Ils sont entraînés à droite où cependant la sensibilité est moindre et où les aliments s'arrêtent dans la gouttière géno-dentaire. Il y a là bien évidemment un déplacement par contracture.

Les yeux sont fixes, sans expression; les pupilles sont anormalement dilatées, la gauche surtout, et peu mobiles; le malade dit voir moins bien de l'œil droit que du gauche et à l'ophthalmoscope on constate dans le premier des vaisseaux rétiniens plus ténus et peut-être en voie d'oblitération et une certaine extravasation du sang dans le corps vitré sous forme de petits filaments extrêmement fins et de petits points noirs qui se déplacent pendant les mouvements un peu rapides de l'œil.

La céphalalgie est peu intense et non continue.

Les troubles de la mémoire persistent. H... fait de grands efforts pour donner des renseignements exacts sur son passé.

La parole est assez facile, la langue est tout à fait libre.

Le bras droit est couché le long du tronc dans l'attitude des membres paralysés. La main est roide, contracturée, dans une flexion modérée, le pouce ramené vers la paume est couvert par les autres doigts. Les mouvements d'extension sont impossibles, ceux de flexion plus complète le sont également.

La sensibilité est obtuse à la main et à l'avant-bras, moins altérée au bras.

Les mouvements de ce membre sont difficiles. Le malade peut l'amener à la position horizontale, mais il retombe immédiatement. La flexion et l'extension du coude sont très incomplétement obtenues par l'action de la volonté. On éprouve une certaine résistance lorsque l'on veut faire mouvoir les articulations; les mouvements spontanés ou communiqués sont douloureux.

La jambe droite est dans un état incomplet de paralysie sans roideur. Le malade la soulève lorsqu'il est couché, mais elle retombe promptement. Lorsqu'il veut marcher, il la lance en avant en s'appuyant sur la gauche. Le pied frôle le parquet en raison de ce que les articulations restent roides et ne se fléchissent pas.

La sensibilité est peu altérée.

Après quelques jours passés à l'hôpital, H... en sort sur sa demande dans le même état qu'à son entrée.

Il y rentre le 15 février, au n° 12 de la salle Saint-Ferdinand. Il est atteint d'un érysipèle qui ne dépasse pas les limites du nez et qui s'éteint sans avoir progressé.

Le 25, il se plaint de tension et de douleur à la nuque où l'on constate le commencement du développement d'un anthrax, qui prend les jours suivants un vaste et rapide développement. Ce développement s'arrête sous l'influence d'une large incision cruciale, et dès le 30 la plaie se déterge et prend une apparence satisfaisante. La suppuration est d'une extrême abondance.

Le malade nous fait remarquer que, depuis que ce travail a pris des proportions considérables, la paralysie dont il est atteint semble s'amender ; de légers mouvements volontaires reparaissent dans les doigts, il serre avec quelque énergie la main qu'on lui présente.

Les jours suivants cette amélioration se dessine; le 2 mars, l'extension des doigts est possible; le 6 tous les mouvements se font avec force et avec une certaine adresse.

La sensibilité fait des progrès identiques.

En même temps la marche devient plus ferme, la mobilité et la force reviennent dans la jambe paralysée.

Enfin, vers le 10 mars, pendant que l'anthrax tout à fait détergé marche lentement, en raison de son étendue considérable, à une cicatrisation régulière, H .. se trouve à peu près complétement guéri de son hémiplégie, gardant à peine un peu d'hésitation dans la marche et de maladresse dans la main droite.

La physionomie est plus éveillée, la parole plus prompte. La vue seule ne fait pas de progrès aussi rapides et les fonctions génitales ne se sont pas réveillées.

Le 15 avril, on donne au malade deux pilules de phosphore de 1 milligramme chacune et la même dose est répétée le lendemain.

La nuit suivante le malade a deux érections. Il y a un an, dit-il, que cela ne lui était arrivé. Mais en même temps il se manifeste des coliques assez vives suivies de diarrhée.

Le 18 avril, les coliques persistent ; six selles abondantes, sans odeur spéciale ; une érection la nuit, douloureuse par son intensité et sa persistance; 80 P., pas de céphalalgie, pas d'inappétence, urines fréquentes et abondantes non phosphorescentes, pas de sucre, pas d'albumine.

On cesse les pilules pour laisser la diarrhée se calmer. Elle disparaît en effet assez rapidement ; mais les érections nocturnes persistent et se reproduisent avec la même intensité.

Le 3 mai, on recommence l'emploi du phosphore à la même dose. On ne le continue que quarante-huit heures sans qu'il en résulte de diarrhée. Mais, le 5 mai, le malade demande d'une manière pressante à être envoyé en convalescence à l'asile de Vincennes, ce qui lui est accordé.

Il se base, pour faire cette demande, sur l'état satisfaisant où il se trouve, et, en effet, il a recouvré la liberté et la force de ses mou-

vements; il marche bien, il se sert de ses mains avec adresse, la sensibilité a reparu dans les membres paralysés, et il se sent apte à reprendre un travail qui suffise à ses besoins.

Obs. XIX. — *Accidents développés rapidement. — Surexcitation pendant la première partie de la journée, suivie d'abattement.— Appétit exagéré.—Irritabilité.— Convulsions épileptiformes.—Affaiblissement des membres inférieurs.— Amaurose incomplète.— Anaphrodisie. — Stérilité. — Amélioration des accidents par l'emploi d'un appareil de l'invention du malade. — Traitement par le phosphore.*

M. D..., âgé de trente-quatre ans, demeurant rue Pradier, à Paris-Belleville, a commencé il y a cinq ans à travailler au caoutchouc soufflé. Pendant un an il travailla pour les fabricants, depuis quatre ans il fabrique à son compte. C'est un homme intelligent, qui, destiné d'abord à l'état ecclésiastique, a plus tard commencé à Alfort des études vétérinaires. Il en résulte qu'il a observé avec quelque soin, et que ses remarques personnelles ne manquent pas d'intérêt.

Il a beaucoup travaillé au sulfure, et dans certains moments jusqu'à douze heures par jour. Dès le premier jour il a été malade, il a éprouvé une céphalalgie intense, compressive, occupant les tempes et l'occiput, puis bientôt il a été atteint de vomissements, tantôt alimentaires, lorsqu'il avait mangé, tantôt glaireux, quand il avait l'estomac vide. Aucun excès alcoolique ne favorisait chez lui le développement des accidents, mais l'atelier était petit et souvent rempli de vapeurs abondantes.

Il a remarqué de lui-même que dans la première partie de la journée il était plus ou moins surexcité, tandis que dans la seconde il tombait dans l'abattement.

Toujours facile à s'irriter, il était dans le principe beaucoup plus irritable que d'ordinaire, ne souffrant pas la contradiction, sans s'abandonner toutefois, en général, à des violences graves. Deux ou trois fois seulement il lui arriva de ne plus être maître de lui-même.

A cette époque il avait beaucoup de peine à s'endormir, poursuivi qu'il était par une irritation très vive de la peau, par une démangeaison, une cuisson qui occupait surtout la poitrine et les cuisses, et aussi le scrotum.

Pendant son sommeil il était agité de soubresauts et rêvait constamment; le matin, au contraire, il était somnolent et il avait de la peine à se réveiller. Il n'attribue d'ailleurs aux rêves et au sommeil du matin qu'une importance secondaire, parce qu'il n'y avait là, croit-il, qu'une exagération de son état naturel.

A deux reprises, il a été frappé d'accidents nerveux caractérisés par un état analogue à une attaque hystérique. La face était agitée

de mouvements convulsifs. Il croit n'avoir pas perdu connaissance. Assez fréquemment il était pris de rires sans raison, involontaires et incoercibles, tandis qu'il voyait d'autres ouvriers envahis par une tristesse profonde, par le spleen, pour me servir de son expression.

Il était fréquemment atteint d'éblouissement et de vertiges, et surtout, pour employer le mot usité dans les ateliers, lorsqu'il était sulfuré. Jamais il n'a eu de tremblement, quoiqu'il l'ait fréquemment observé chez d'autres ouvriers.

Les membres étaient le siége de douleurs occupant surtout les masses musculaires, mais il pense qu'elles pouvaient résulter d'un ancien rhumatisme, ce qui est peu probable, en raison de leur persistance, de son âge, et de l'amélioration qu'elles ont reçue depuis qu'il est moins soumis à l'action du sulfure.

Jamais il n'a eu de crampes, si ce n'est dans le pouce; mais ici il y a une difficulté. Cette crampe tenait-elle à l'action du sulfure? était-elle le résultat de l'action constante de ce doigt dans le nouage, et quelque chose d'analogue à ce qu'on appelle la crampe des écrivains? On ne peut éliminer absolument cette dernière influence, en pensant qu'un ouvrier lie dans une journée plusieurs grosses de pièces, en répétant toujours et avec rapidité le même mouvement. Toutefois, si l'on remarque que l'état spasmodique était assez passager et toujours le résultat de la fatigue, qu'il n'était que peu douloureux, que la flexion du pouce a persisté en dehors du travail et par une paralysie évidente des extenseurs, qui sont sensiblement atrophiés, que si maintenant D.... peut étendre ce doigt assez librement, il est cependant encore très faible, on sera plus porté à penser que cet accident fréquent d'ailleurs, dit-il, chez les ouvriers en caoutchouc soufflé, résulte bien plus probablement de l'action du mélange vulcanisant.

D'ailleurs, des accidents analogues se développaient vers les jambes, D.... était, comme il dit, très affaibli dans les jarrets; il ne se relevait qu'avec difficulté lorsqu'il était assis.

De plus, la sensibilité des mains était modifiée dans le même sens. Après le travail, les doigts étaient insensibles, ils étaient roides, maladroits, et ne pouvaient saisir les petits objets; l'index surtout et le pouce, avant le développement de la paralysie incomplète et de la crampe dans ce dernier, étaient atteints après le travail de ce trouble de la sensibilité et de la motilité; mais dans l'origine, la nuit suffisait pour le faire disparaître.

D.... me décrit à ce sujet l'impression locale que détermine le mélange vulcanisant, et que j'ai bien souvent observée déjà. A l'exception des doigts de la main, qui supportent assez bien l'action du sulfure, la peau est très sensible à son contact. Il se produit d'abord une sensation assez intense de froid, puis une cuisson, puis

une douleur insupportable lorsque des surfaces étendues en ont été mouillées.

Au milieu de ces accidents, D.... qui avait une vue excellente et très puissante, l'avait conservée pendant les trois premières années. Il y a dix-huit mois, il eut avec l'administration des difficultés : on lui contesta, dit-il, qu'il fût suffisamment autorisé à exercer son industrie. A tout événement, il se pressa de mettre en œuvre, pour l'écouler, la plus grande quantité possible de la matière première qu'il avait chez lui, et il subit pendant plusieurs jours l'influence des vapeurs sulfurées. Arrêté et mené à la Conciergerie, où il fut détenu trois jours, il s'aperçut le lendemain de son arrestation qu'il ne pouvait pas lire un livre qu'on lui avait apporté. Lors de sa sortie, il lui fut impossible de lire le journal. Arriéré dans son travail, il passa sept nuits à gonfler des pièces de caoutchouc ; depuis cette époque il lui est impossible de lire.

Tout ce qui l'entoure lui semble, dit-il, couvert d'un léger brouillard ; il ne voit pas les petits objets distinctement, il ne peut apprécier les détails d'une feuille d'arbre que je lui présente ; toutefois, sa pupille est mobile.

Il y a cinq semaines, il s'est présenté à la consultation de M. Desmarres fils, qui a diagnostiqué une amblyopie.

D.... n'a jamais eu l'ouïe très fine, mais elle n'a subi aucune altération.

Il croit, comme quelques autres ouvriers, que le goût s'est perfectionné, qu'il est devenu plus fin et plus délicat.

Il a toujours eu l'odorat très développé ; il lui semble l'être plus encore maintenant, du moins est-il plus impressionnable aux mauvaises odeurs.

Son appétit a toujours été surexcité par le sulfure ; il était poursuivi par une faim atroce (*sic*) et il mangeait avec voracité. Jamais il n'a ressenti de dégoût ; cependant, quand il est sulfuré, il a comme dans l'origine des vomissements ; il a des renvois qui présentent le goût et l'odeur des œufs pourris. Sa digestion est assez longue et pénible. Il n'a pas de coliques : il rend fréquemment des gaz qui offrent l'odeur du sulfure. Chez lui la constipation est habituelle.

Il n'a pas d'essoufflement ; son haleine a quelquefois l'odeur du sulfure de carbone.

Ses facultés génitales étaient autrefois tout à fait normales ; depuis qu'il exerce son industrie, elles se sont considérablement amoindries. Il a peu de désirs et jamais d'érections nocturnes. Chez lui, à aucune époque il n'y a eu d'excitation génitale.

Toutefois, l'anaphrodisie n'est pas complète. Deux ou trois fois il a cru sa femme enceinte, et toujours, après un retard plus ou moins long, il est survenu une perte avec expulsion de caillots volumineux et résistants.

Il ne connaît d'ailleurs aucune femme ou aucun homme travaillant au sulfure et malade qui ait eu des enfants.

Il a remarqué que les règles sont exagérées chez les ouvrières et qu'elles ont des pertes abondantes. Plusieurs étaient obligées d'interrompre leur travail pour ne pas les exagérer pendant les époques, d'autres abandonnaient la profession.

Dans une des circonstances où il a cru sa femme enceinte, l'avortement très probable s'est produit après deux mois de retard, à la suite d'un court séjour qu'elle a fait dans l'atelier. Il me fait à ce sujet une observation intéressante : Madame D... a tous les mois de longues et violentes coliques utérines au moment de ses règles; lorsqu'elle va passer une ou deux heures dans l'atelier, au sulfure, les coliques cessent et les règles paraissent.

Ajoutons que madame D...., qui a été obligée d'abandonner le travail, a été malade assez sérieusement, après avoir été peu de temps exposée à l'action sulfocarbonique. Outre les troubles qui précèdent, elle a éprouvé des accidents abdominaux, l'exagération de l'appétit et des troubles intellectuels. Elle était devenue peureuse et se croyait poursuivie par des diables (*sic*).

Chez D...., au contraire, les phénomènes intellectuels n'ont pas été prédominants.

Il reconnaît que sa mémoire est amoindrie, et qu'elle l'a été beaucoup plus qu'elle ne l'est maintenant. A propos des perfectionnements qu'il a imaginés pour se garantir de l'intoxication, il dit bien : « Je ne tenais pas à m'abrutir tout à fait (*sic*) », et cependant, un peu systématique dans ses opinions, il ne veut pas attacher à cela une grande importance.

En définitive, comme on le voit ci-dessus, il était très malade; fabriquant jusqu'à vingt grosses de pièces soufflées par jour, il le devenait de plus en plus. Il résolut de se soustraire aux causes d'empoisonnement par les vapeurs. Après divers essais, il est arrivé à disposer son atelier de la façon qui a été indiquée dans le cours du mémoire, et sur laquelle il est inutile de revenir ici.

Ce que l'on peut dire de plus favorable en faveur de cette disposition, c'est que depuis qu'il s'en sert, D... n'a éprouvé aucun accident nouveau, que son état ancien s'est très sensiblement amélioré, et que deux ouvriers qui travaillent constamment n'ont ressenti que les troubles locaux signalés du côté des doigts, et qui disparaissent presque complétement, disent-ils, quelques heures après qu'ils ont quitté l'atelier. Ces troubles, on le sait, consistent dans un certain degré d'insensibilité, de roideur, de maladresse, de difficulté à saisir les petits objets; mais les ouvriers n'ont été atteints d'aucun de ces accidents généraux si pénibles, qui résultent en général de l'exercice de leur profession.

Je revois M. D.... le 1er octobre 1861, quelques mois après ma première visite. Il se trouve sensiblement mieux encore, quant à son état général. Je l'adresse à M. Desmarres, qui veut bien examiner ses yeux, dont l'état s'améliore un peu, mais bien lentement. Voici le résultat de son examen :

L'aspect du malade est celui des amaurotiques par albuminurie. Il en a l'air étonné et fixe. Il a tous les caractères extérieurs de l'anémie.

L'œil est physiologiquement conformé à l'extérieur, d'une pâleur prononcée; les pupilles sont mobiles, mais dilatées ; le champ de la vision est complet (phosphènes normaux).

M. D.... ne peut lire, et cela avec peine, que des caractères d'impression très forts, n° 10, de l'échelle d'accommodation.

A l'examen ophthalmoscopique, on constate que la papille du nerf optique est très pâle et déjà profondément excavée. Elle est moins transparente qu'à l'état normal.

M. D...., questionné à ce sujet, déclare qu'il a toujours très peu fumé.

Au mois d'octobre 1861, je conseille à M. D.... de prendre des pilules de phosphore, d'après la formule de Mandl et Gobley. Ces pilules contiennent chacune un milligramme du médicament. D.... en prend une chaque jour pendant cinq jours seulement. Lorsque je le revois, il me raconte les faits suivants :

Cette dose très faible l'a purgé, bien qu'il soit habituellement très constipé. Il éprouvait à l'anus un sentiment de cuisson, de chaleur, de picotement, comme s'il eût eu des ascarides vermiculaires. La soif était assez vive.

Dès le milieu du huitième jour, il entra dans un état d'excitation générale très prononcée. Sa tête travaillait, dit-il, son intelligence lui semblait plus étendue, la conception plus vive; il formait des projets de toute espèce et faisait dans son esprit de nombreuses inventions.

On se souvient que D.... est loin d'être un ouvrier ordinaire, et que si ses facultés intellectuelles ont été momentanément troublées, dans une certaine mesure, par le sulfure, il n'en est pas moins resté et redevenu un homme réfléchi et inventif.

Ses facultés génitales ont subi une stimulation très prononcée.

L'érection était presque constante. D.... aurait renouvelé constamment l'acte vénérien s'il n'eût pas été retenu par sa raison. L'éjaculation était brûlante; c'était, dit-il, comme du feu qui sortait. Le périnée était le siége d'une sensation d'ardeur intense. Les urines déterminaient une vive cuisson ; il a cru dès lors devoir s'arrêter. Ces faits, dont il me rend compte, ont pris une assez grande inten-

sité pour que sa femme, effrayée, ait jeté le flacon de pilules par la fenêtre.

Au mois de janvier 1862, D...., d'après les conseils de M. Desmarres, cessa absolument de fumer. Toutefois, au mois de mai, aucune amélioration ne s'est produite dans l'état de sa vue; il se trouve au contraire moins bien. Mais à cette époque il cesse presque complétement d'aller à l'atelier au sulfure; depuis, sa vue tend à s'améliorer. Il commence à pouvoir lire une lettre au commencement de juillet 1862, époque où je le revois.

Obs. XX. — *Intoxication ancienne modérée. — Accidents aigus à la suite d'un travail exagéré.*

M. A....., trente-deux ans, est contre-maître dans une fabrique de caoutchouc depuis huit ans. Dans le principe, il habitait au dehors et il ne faisait que surveiller la fabrication sans travailler de sa personne. Il fut cependant atteint de céphalalgie, sans autre accident bien sérieux. Mais, deux ans après son entrée, soumis par hasard à des vapeurs plus abondantes, il fut assez fortement impressionné par le sulfure de carbone pour perdre connaissance, et il eut beaucoup de peine à rentrer chez lui.

Depuis cette époque, il a toujours été plus ou moins souffrant, fatigué, manquant d'appétit, surtout depuis le moment où il est venu demeurer dans la fabrique. Cependant il ne fait que traverser les ateliers sans jamais toucher au sulfure, et il passe dans son bureau la plus grande partie du temps. Ce bureau est séparé par une cour de l'usine à proprement parler; mais l'odeur du sulfure y arrive avec une intensité assez prononcée lorsque le travail se fait sur des quantités importantes.

Les faits généraux observés ordinairement par M. A..... sur lui-même sont les suivants : trouble de la mémoire; modification profonde de son caractère : autrefois doux et calme, il est devenu irritable et même emporté; parfois il tombe dans des idées tristes, son sommeil est agité et tourmenté par des rêves pénibles. Il ne se rappelle pas que la sensibilité cutanée générale ait été excitée. Il a eu fréquemment des maux de tête, des vertiges, des douleurs dans les membres. Sa vue est depuis longtemps troublée, il voit un brouillard devant ses yeux.

Ses facultés génitales sont surexcitées, il se livrerait constamment au coït, si le raisonnement ne le retenait. Sa femme est devenue enceinte il y a quatre ans; l'enfant est venu à terme et se porte bien. Il n'avait jamais de crampes autrefois et il plaisantait les nageurs qui avaient peur d'être surpris par cet accident, maintenant il en a de fréquentes et très douloureuses. Ses jambes sont roides. On ne

peut le décider à sortir de l'usine après son travail, par suite de la fatigue rapide qu'il éprouve. Il a une inappétence continuelle; jamais son appétit n'a été surexcité; il a constamment la diarrhée, diarrhée fétide sentant plutôt l'hydrogène sulfuré que le sulfure de carbone; ses vents ont une odeur très forte.

Sa respiration est troublée; il est tout de suite essoufflé. Il y a quelque temps il est allé à la campagne, il s'y trouvait plus essoufflé qu'à Paris. La percussion de la poitrine donne une sonorité au moins normale; l'auscultation, une certaine prolongation de l'expiration en arrière.

Les urines sont odorantes.

Tels sont les antécédents de ce malade qui n'a jamais fait d'excès alcooliques. Depuis quelque temps on travaille beaucoup à la fabrique, on fait de l'imperméable seize heures par jour, et les vapeurs de sulfure sont très intenses. M. A..... ne fait que traverser les ateliers pour suivre la fabrication; il y séjourne cependant quelquefois, mais sans jamais y passer un temps très long.

Sous l'influence de ces conditions nouvelles, il a été pris, après quelques jours, d'accidents intenses qui l'ont amené à me demander avis, tandis que jusqu'alors il m'avait soigneusement caché son état.

Je le vois le 6 juillet 1862. Il est dans l'état suivant :

Face congestionnée, couverte de sueur; expression anxieuse, incertaine et abattue tout à la fois. Toute la peau du corps est mouillée de sueur comme le visage; les mains sont agitées d'un léger tremblement; le pouls est à 120 pulsations, modérément dur. L'haleine présente à un haut degré l'odeur spéciale qui est celle du sulfure, un peu modifiée et comme acide. M. A... est anxieux, abattu; il est cependant mieux que la veille. Il me raconte que, depuis plusieurs jours, les vomissements qu'il a quelquefois sont devenus continus : il a rendu tout ce qu'il a mangé et il a de plus des vomissements bilieux. La diarrhée est intense. Sa pensée est profondément troublée : il ne sait ce qu'il fait d'un moment à l'autre, il oublie où il vient de placer ce dont il a besoin; il ne sait pendant un moment où prendre ce que je lui demande pour écrire. Il est profondément attristé; ses nuits ont été troublées par des rêves pénibles pendant le peu de temps où il trouvait un sommeil agité.

Une céphalalgie intense, des vertiges, des douleurs erratiques, une grande faiblesse musculaire qui rend la marche vacillante, un trouble plus prononcé de la vue, l'abolition des facultés génitales, de la roideur des mains avec un sentiment marqué de picotement et de diminution de la sensibilité, quoiqu'il n'ait pas touché le sulfure, une sensation plus prononcée d'oppression complètent cet état d'intoxication à l'état aigu.

Je me contente de conseiller le repos, l'éloignement absolu de

l'atelier, la diète, des boissons légèrement acidulées, des purgatifs répétés. Sous l'influence de ce simple traitement, une amélioration progressive se produit, et lorsque je vois le malade pour la dernière fois, quinze jours après, il est redevenu à peu près à l'état dans lequel il était avant cette exacerbation.

Obs. XXI. — *Intoxication sulfocarbonée légère. — Accidents plus vifs par l'exagération des causes. — Céphalalgie. — Vertiges. — Vomissements. — Diarrhée. — Excitation de l'appétit. — Stimulation génitale. — Puis, anaphrodisie. — Altération de la mémoire. — Tristesse. — Courbature. — Fatigue. — Faiblesse musculaire. — Traitement par le phosphore. — Guérison.*

T....., vingt et un ans, ouvrier en caoutchouc, est entré, le 10 avril 1862, au n° 3 de la salle Saint-Ferdinand.

Dès l'âge de onze ans et demi, il a commencé à travailler le caoutchouc. Employé d'abord à l'imperméable jusqu'à l'âge de quatorze à quinze ans, il était seulement chargé de diriger la pièce d'étoffe lorsqu'elle passait sous le cylindre, et il n'imprimait point. A quinze ans, il passa à la vulcanisation au soufre, qu'il alternait par demi-journée avec le travail au sulfure. Ce dernier consistait dans le soufflage des ballons et des condoms vulcanisés avec le mélange de sulfure et de chlorure de soufre. Il ne le faisait que par intervalles et seulement quatre à cinq jours de suite. Il l'a continué jusqu'à la quinzaine qui a précédé son entrée à l'hôpital.

Il n'a jamais été employé à la dissolution ni au brassage des cuves que l'on est obligé de faire avec la main pour éviter, comme il dit, les grumeaux et les désagréments.

Les seules interruptions qu'il accuse sont celles qui ont été nécessitées par les souffrances suites du travail. Il est à remarquer dès l'abord qu'à l'âge de quinze ans les appétits génitaux s'éveillèrent chez lui, de bonne heure, comme il dit, et cette époque coïncide avec celle à laquelle il a commencé à subir l'influence toxique avec quelque intensité.

Toutefois, dès l'origine de son travail à l'imperméable, il fut atteint de céphalalgie violente et de vertiges intenses. Jamais il n'a perdu connaissance, mais il était comme ivre et se buttait contre tous les obstacles, sans avoir déraisonné jamais. D'ailleurs, dit-il, tous les ouvriers sont comme soûls.

Notons en passant qu'il a connu le vieillard *tout contourné* par l'influence du sulfure de carbone dont nous parlent B..... (obs. XI) et tous les ouvriers qui ont travaillé dans cette fabrique. Ce vieillard, devenu incapable de tout travail, en a été récemment expulsé.

Les ateliers étaient en général bien aérés. On n'aurait pu, dit-il,

y travailler sans cela. Ils se trouvaient très chauffés par le seul fait des tuyaux de transmission de vapeur.

T..... n'a jamais fait d'excès alcooliques.

Outre la céphalalgie et les vertiges, il était atteint assez fréquemment de diarrhée, et il ressentait de la faiblesse musculaire.

Mais c'est au soufflage qu'il a été sérieusement atteint. Des vomissements, une diarrhée beaucoup plus intense, une céphalalgie excessive, des vertiges portés jusqu'à la perte complète de connaissance se sont rapidement développés. Ces accidents d'ailleurs étaient observés chez tous les ouvriers, et ils atteignaient souvent même les femmes employées à coudre dans les ateliers à l'imperméable.

Sa mémoire s'altéra bientôt profondément ; il oubliait d'un moment à l'autre ce qu'il avait à faire. La parole était gênée, il ne pouvait articuler ce qu'il voulait dire, et il oubliait les mots : *cela ne sortait pas*. Il était facilement irritable et violent, sans aller pourtant jusqu'à des voies de fait. Plus tard, il est devenu triste, et cet état a persisté jusqu'à son entrée à l'hôpital. Il rêvait constamment de choses douloureuses ; agité par des cauchemars, il se réveillait en sursaut.

Il n'a jamais eu d'hyperesthésie cutanée, mais il éprouvait des fourmillements et des picotements douloureux des mains et des pieds. Il est d'une grande sensibilité au froid. Jamais il n'a présenté d'anesthésie.

Sa vue s'est profondément altérée ; elle s'est voilée, et la vision s'opère comme à travers un brouillard. Aujourd'hui encore, il ne reconnaît pas, même à une petite distance. La pupille dilatée est incomplétement contractile. Toutes ces observations ne portent d'ailleurs que sur l'œil gauche. A droite, en effet, la vue est bien plus altérée par suite d'un accident.

Il y a un an, une goutte de mélange vulcanisant a sauté dans l'œil droit ; une vive douleur s'est développée ; une ophthalmie intense, qui aurait été caractérisée, dit-il, par le nom d'ophthalmie purulente, s'est développée, et maintenant encore il reste un staphylôme de la cornée et de l'iris.

L'ouïe, l'odorat, le goût, ne semblent pas avoir été troublés.

Il n'en a pas été de même des fonctions génitales. A quinze ans, dit-il, j'étais très fort sur *l'article*. Il répétait, probablement sous l'influence d'une excitation toxique, le coït deux ou trois fois par jour. Bientôt un amoindrissement progressif prit la place de l'excitation, et à dix-huit ans l'anaphrodisie était presque complète. Les fonctions se rétablirent ensuite imparfaitement pendant quelque temps pour subir une dépression nouvelle, et depuis plusieurs mois, lors de son entrée à l'hôpital, il est à peu près complétement *nul*.

L'érection est d'une extrême difficulté, l'éjaculation presque impossible. Depuis quinze jours même, toute excitation génitale a

absolument disparu. Ses parties génitales sont dans un état normal de développement.

Du côté de la motilité, on ne constata à aucune époque ni crampes ni tics.

Dès l'origine, un sentiment de fatigue et de courbature s'est produit. Au bout de trois ans, et soumis à une action toxique plus intense, T... marchait difficilement en se reposant à chaque instant.

Ses bras avaient aussi beaucoup perdu de leurs forces, il ne pouvait rien soulever de lourd.

Il insiste beaucoup sur l'affaiblissement de la contractilité musculaire. Ses nerfs, dit-il, ne veulent pas agir.

A la faiblesse se joignit une roideur très prononcée aux membres inférieurs, moins marquée aux mains qui cependant étaient difficiles à fléchir complétement. Jamais T..... n'a été atteint de tremblement. On ne constate point non plus chez lui d'atrophie musculaire.

Il est inutile de revenir sur les dégoûts, les vomissements, la diarrhée intense avec coliques, qui ont marqué chez lui la première période. Il rend des gaz intestinaux fétides ; mais ce qu'il y a eu de remarquable, c'est qu'il a été poursuivi, depuis qu'il est soumis à une influence toxique plus vive, par une faim excessive qui a persisté presque jusqu'à ce jour.

Il a été et il est encore atteint d'un essoufflement très prononcé qui d'ailleurs ne s'accompagne d'aucune trace d'emphysème.

Il croit avoir eu à plusieurs reprises de véritables accès de fièvre.

Il se plaint de palpitations. On ne constate aucune altération cardiaque. Au premier temps et à la base, il existe un bruit de souffle doux se prolongeant dans les vaisseaux du cou où il est très intense, et qui est dû évidemment à l'anémie.

Les urines sont chargées; elles présentent une forte odeur de sulfure, et elles déterminent, en traversant l'urèthre, un sentiment de cuisson.

T..... n'a pas de sueurs notables.

Le 25 avril, il fut atteint d'une violente inflammation de l'œil droit, présentant les caractères d'une irido-kératite. Le calomel à l'intérieur, des instillations de collyre avec le sulfate d'atropine; la diète, le repos du corps et de l'œil amenèrent une guérison qui ne s'accompagna point d'une altération plus sensible de la vision.

On a vu que le malade était entré à l'hôpital dans un état presque absolu d'impuissance. Du 10 avril au 10 mai aucune érection diurne ou nocturne ne se produisit. A partir du 10 mai, il eut plusieurs fois pendant la nuit des érections très incomplètes.

Le 19 mai, il prit 1 milligramme de phosphore sous forme de pilule. Dès la nuit suivante, des érections intenses se développèrent

et allèrent même, par leur intensité et leur persistance, jusqu'à la douleur.

La miction était cuisante et même douloureuse à la suite de ces érections. Deux garderobes, la première demi-liquide, la seconde liquide, se produisirent avec accompagnement de coliques.

Le 20, il prit une nouvelle pilule : deux garderobes liquides. Erection fatigante toute la nuit, avec cette particularité que l'érection, presque mécanique la veille, s'accompagne cette fois de désirs très vifs.

Les urines n'ont pas été plus fréquentes. La miction ne s'accompagne plus de cuisson.

On continua l'administration du médicament pendant quelques jours avec les mêmes effets, et T..... demanda à sortir se sentant infiniment mieux.

Sa gaieté avait reparu ; sa mémoire était plus présente, ses forces plus grandes ; il marchait sans secours. Son appétit commençait à se prononcer. Sa vue seule ne s'améliorait pas avec la même rapidité.

Revu depuis (27 août), il nous a raconté les faits suivants :

La guérison a persisté et même progressé. Sa force est plus grande, sa marche tout à fait ferme.

Sa vue s'éclaircit de plus en plus ; ses facultés génitales sont dans un état à peu près normal. Toutefois il a encore des vertiges.

Il lui est arrivé un accident singulier : il y a un mois, il a donné l'hospitalité à un ancien camarade encore employé à la vulcanisation et au soufflage, imprégné de l'odeur du sulfure, et avec lequel il a partagé son lit. Il a été pris de céphalalgie et de diarrhée, sans vomissements, de faiblesse et de tremblement général. Depuis, ses mains ont conservé un tremblement marqué. Il avait, dit-il, perdu la tête et courait en *faisant des folies* chez les pharmaciens pour leur demander des remèdes. Il fut ensuite atteint d'idées noires ; se croyant fou, il pleurait. Il croyait *voir des bêtes*, et il lui était impossible de s'expliquer devant le médecin que l'on avait appelé. La nuit il se réveillait en sursaut. Les érections avaient disparu, il ne pensait plus au coït. Il croit avoir eu de la fièvre. On lui donna de l'opium et du sulfate de quinine, et peu à peu ces accidents s'éteignirent.

Obs. XXII. — *Intoxication rapide. — Période originelle d'excitation intellectuelle et génitale. — Exagération de l'appétit. — Seconde période d'affaissement. — Perte de la mémoire. — Impuissance. — Inappétence.*

M. A....., fabricant de caoutchouc soufflé, âgé de trente-deux ans, est d'une bonne constitution ; il n'a jamais fait d'excès alcooliques, et, depuis six ans en particulier, il n'a pas bu en tout un litre d'eau-de-vie.

Depuis cinq ans, il fabrique par insufflation les ballons et les condoms par l'action du trempage dans le mélange de sulfure de carbone et de chlorure de soufre. Dans l'origine, il travaillait chaque jour pendant un temps très long (dix à douze heures) dans une très petite pièce fortement chauffée. A cette époque, les procédés les plus avantageux de fabrication n'étaient pas bien arrêtés, et l'on employait inutilement des masses bien plus considérables de sulfure et de chlorure.

Au bout de quelque temps, M. A..... fut atteint d'une vive surexcitation des organes génitaux; les érections étaient constantes, fatigantes. Il ne fit cependant aucun excès, mais rapidement cette excitation fit place à une anaphrodisie très prononcée. Les autres accidents prirent, dans une certaine mesure, la forme de cette excitation originelle.

L'esprit du malade était occupé de craintes continuelles, de préoccupations de nature triste. Il lui semblait qu'il oubliait tout ce qu'il avait à faire, que tout son travail devenait inutile. Sa pensée s'engageait dans des rêvasseries sans fin.

Son appétit était exagéré; toutefois, ses digestions étaient difficiles, irrégulières, sans qu'il ait jamais eu de coliques, de vomissements, de constipation ni de diarrhée.

Plus tard, tous ces phénomènes firent place à des symptômes de dépression.

Il se sentait, dit-il, comme hébété. Sa mémoire s'était profondément altérée; il était obligé de faire les plus grands efforts pour se rappeler les choses les plus importantes. Cependant son esprit, moins excité, avait gardé une mobilité extrême; il avait un véritable besoin de discussion, et, par suite, il se livrait à des accès d'impatience ou même d'emportement et de violence extrême. Cette violence était d'ailleurs tout à fait superficielle, et, comme chez les autres malades, elle cachait un manque absolu d'énergie et une grande mollesse de caractère.

Ces accès de colère étaient suivis d'un tremblement très vif, qui ne se prolongeait point dans les intervalles. Ce sont là les caractères particuliers que la marche de la maladie a présentés chez M. A..... Il a d'ailleurs éprouvé la série des accidents constants déjà signalés.

Toutes les fois qu'il travaille, même maintenant où il ne travaille que quelques heures, il est atteint de céphalalgie, quelquefois très intense; il a en général peu de vertiges; jamais il n'a ressenti de troubles de l'ouïe ou de la vue. Après le travail, ses doigts restent quelque temps froids, roides et peu sensibles. Il semble, dit-il, que le sang se soit retiré; autrefois la roideur était grande et constante.

Ses jambes sont affaiblies et roides; il était leste autrefois, il est lourd maintenant et marche avec quelque difficulté. La jambe

gauche est plus faible que la droite; il n'y a de douleur ni dans l'une ni dans l'autre. Je n'ai constaté ni analgésie ni anesthésie.

Les variations précédemment indiquées dans l'état de M. A....., à diverses époques, viennent de ce que, effrayé de la gravité de son état, il a beaucoup diminué la durée du travail qu'il avait même presque interrompu. De là un amendement notable dans les accidents.

Il y a trois mois (juillet 1860), il changea d'atelier et se transporta d'un local bien aéré dans un local très renfermé. Presque immédiatement les facultés génitales qui avaient repris un peu d'énergie s'affaissèrent tout à coup, et l'impuissance devint absolue.

Au moment où je l'examine (octobre 1860), l'abandon ou la diminution momentanée du travail a fait reparaître quelques érections nocturnes.

Les autres accidents, affaiblissement de la mémoire, céphalalgie, inappétence, engourdissement des mains, roideur inégale des membres inférieurs, persistent.

Obs. XXIII. — *Absence congénitale du sens de l'odorat. — Troubles digestifs. — Amaigrissement. — Intelligence altérée. — Hallucinations. — Loquacité. — Violences. — Sans céphalalgie. — Perte de la mémoire. — Roideur et insensibilité des doigts. — Affaiblissement des membres inférieurs. — Anaphrodisie.*

Madame A....., âgée de trente-cinq ans, d'une bonne constitution, a commencé, il y a cinq ans, à travailler le caoutchouc soufflé. Elle a été très rapidement atteinte d'accidents très graves. Il est intéressant d'établir que, chez elle, le sens de l'olfaction n'existe pas. Elle n'a jamais senti l'odeur du sulfure de carbone.

L'action de ce corps sur l'odorat peut par conséquent ici être considérée comme nulle et éliminée.

Les premiers accidents qu'elle ait éprouvés ont été une anorexie profonde portée à ce point de la mener progressivement à une extrême maigreur; un besoin constant d'avaler sa salive, des vertiges et un sentiment habituel d'oppression. Aucune cause spéciale, si ce n'est la petitesse, l'aération incomplète, le chauffage exagéré de l'atelier, ne peut être invoquée chez elle comme ayant favorisé l'apparition des accidents; elle n'a jamais fait d'excès alcooliques.

Elle éprouva très rapidement des troubles intellectuels profonds; sa mémoire s'amoindrit et se perdit presque entièrement. Elle avait à trouver les mots dont elle avait besoin pour exprimer ses idées, une grande difficulté. Cependant sa loquacité était extrême; elle se sentait déraisonner sans pouvoir arrêter le flot de ses paroles.

Elle était devenue irritable, violente, préoccupée d'idées tristes et mélancoliques, et cependant indifférente à tout ce qui devait l'in-

téresser. Elle pleurait avec une grande facilité; somnolente souvent pendant le jour, elle était livrée la nuit à une insomnie pleine de rêvasseries tristes et fatigantes ; dans une espèce de demi-hallucinations, il lui semblait que son corps se gonflait et se distendait énormément. D'ailleurs, elle n'avait point de céphalalgie, ce qui s'explique peut-être par son insensibilité olfactive, mais cependant des vertiges très intenses.

Sa vue n'a jamais été affaiblie; mais elle voyait, affirme-t-elle, les objets plus volumineux qu'ils ne l'étaient réellement.

L'ouïe n'a jamais été troublée. Madame A..... n'a jamais éprouvé de douleurs ni de crampes. Ses doigts, dit-elle, étaient morts jusqu'aux deuxièmes phalanges; ils étaient roides et insensibles; elle ne pouvait se boutonner.

Il en était de même des membres inférieurs, des pieds surtout, mais à un moindre degré. La malade y éprouvait une lassitude extrême, des frémissements, de la roideur; elle marchait sur la pointe des pieds.

Les facultés génitales subirent de profondes altérations.

Madame A..... n'avait jamais ressenti d'appétits génitaux très vifs, mais la sensibilité génitale était normale. Elle s'aperçut d'abord que les sensations développées par le coït étaient très amoindries, puis qu'elles s'étaient annulées; en même temps tout désir s'était éteint. Cette anaphrodisie a persisté jusqu'à ce jour d'une manière absolue.

Toutefois, la menstruation ne paraît pas avoir été troublée. Il n'y a jamais eu de retards ni de pertes. Madame A..... présente les symptômes d'un catarrhe utérin léger. On a vu que l'anorexie, la salivation, avaient été prononcés. Il n'y a jamais eu de vomissements, de constipation ni de diarrhée. Des gaz abondants, d'une odeur très forte, étaient fréquemment expulsés.

Du côté des organes respiratoires, à l'oppression près, rien n'a été noté. Il n'y a jamais eu d'accidents fébriles.

Effrayée de l'intensité de ces accidents, madame A..... abandonna toute la partie des opérations industrielles qui pouvait la mettre en contact avec le mélange vulcanisant. Quelques toniques aidant, elle revint à peu près à la santé, prit de l'embonpoint; mais parmi les quelques accidents qui persistent, l'insensibilité génitale est le symptôme le plus frappant.

Obs. XXIV. — *Ouvrier en caoutchouc soufflé. — Inhalations abondantes de sulfure. — Période d'excitation prononcée suivie de collapsus. — Amélioration par le régime hygiénique. — Guérison rapide par le phosphore.*

D..... (E.), âgé de trente-quatre ans, ouvrier en caoutchouc, est

entré, le 29 octobre 1862, au n° 2 de la salle Saint-Ferdinand.

Depuis trois ans, cet ouvrier est employé à la vulcanisation des ballons. Chaque jour on consomme, dans la fabrique, de 70 à 80 kilogrammes de sulfure de carbone, tant à la vulcanisation qu'à la teinture. — Voici comment se fait le travail : les petites vessies, préparées comme de coutume, sont plongées dans un mélange de 10 kilogrammes de sulfure coloré par l'orcanette et de 100 grammes de chlorure de soufre. Elles y passent le temps nécessaire pour compter de 1 à 35 ou 40, et on les retire. Soufflées immédiatement pour les dilater et les essayer, on les laisse ensuite se dégonfler d'elles-mêmes et sécher sur des claies ou sur des toiles pour les employer à fur et mesure des besoins. Lorsque l'on veut obtenir une coloration rouge plus intense, on en place soixante à quatre-vingts grosses attachées par douzaine par les goulots, et fermées par suite dans une bassine; on les recouvre de trois à quatre seaux de sulfure de carbone fortement teint par l'orcanette, mais non additionné de chlorure. Un couvercle et un poids les maintiennent plongées. Après quelques minutes, on les retire et on les place près de la chaudière à vapeur pendant l'hiver ou au soleil pendant l'été pour les faire sécher.

D.... a été d'abord employé à la vulcanisation ; seulement, plus tard, il était plus spécialement chargé, comme contre-maître, de surveiller les ouvriers et la fabrication, et de préparer, comme on dit, les bouillons, c'est-à-dire les mélanges et le sulfure de carbone coloré.

Il est important d'établir que D.... était d'une constitution athlétique. Il est brun, fortement coloré; la peau, sur toute la surface du corps, est couverte de poils noirs abondants. La force qu'il pouvait développer était exceptionnelle ; ses appétits génitaux étaient très vifs, et là encore, pour employer son expression, il était *de première force.*

Dès l'abord, il a travaillé pendant dix heures. Dès les premiers jours, il a été atteint de céphalalgie bitemporale *à n'y plus voir clair*, dit-il, de bluettes, d'étincelles. Il chancelait un peu en marchant. Il n'a jamais eu de vomissements, quoique tous les autres ouvriers en soient, dit-il, atteints; il a éprouvé des alternatives de diarrhée et de constipation. Pendant quelque temps, il ne paraît pas avoir présenté d'autres accidents, mais il travaillait alors en plein air et dans un lieu largement battu par le vent. Bientôt cependant il se sentit plus excité que d'habitude; il bavardait sans mesure et sans raison ; il était aussi plus irritable. Deux fois il lui arriva de boire plus que d'habitude, mais sans excès; il rentra chez lui dans un état d'exaspération terrible, cassa tout dans son ménage, et eût assommé, dit-il, quiconque lui eût résisté. La nuit, il sautait conti-

nuellement, tourmenté qu'il était par l'insomnie et des rêves constants.

Ses facultés génitales furent surexcitées, à cette époque, d'une manière très remarquable.

Du côté de la musculation, il signale des crampes et de la roideur.

L'appétit était très souvent exagéré; *le sulfure*, dit-il, *pousse à manger*.

Cet état d'excitation persista pendant deux ans, placé qu'était D... dans de bonnes conditions hygiéniques relatives. A cette époque, il changea d'atelier et travailla dans un local fermé et insuffisamment aéré, que d'ailleurs on a dû abandonner depuis.

Il devint rapidement plus malade. La céphalalgie était fréquemment insupportable. Il éprouvait des vertiges intenses; la mémoire s'altérait rapidement; il ne se souvenait plus, d'un moment à l'autre, de ce qu'il avait à faire. Il parlait difficilement; la langue était pâteuse et ne *tournait* pas. Il avait des moments de tristesse pendant lesquels il ne se trouvait bien que seul. *Quel ours!* disait-on de lui, il ne parle jamais. Dès qu'il le pouvait, il se couchait. Toute énergie, toute volonté l'avait abandonné pour faire place à une complète indifférence.

La vue s'altéra profondément surtout à gauche, un brouillard couvrit les objets et les rendit confus; la lecture devint impossible.

Cet état a persisté jusqu'à ce jour. — Cependant l'examen extérieur ne présente rien de particulier : les pupilles sont contractiles, peut-être un peu dilatées, d'une manière habituelle.

A l'examen ophthalmoscopique, on constate une atrophie avancée de la pupille du nerf optique plus marquée à gauche. De ce côté, la pupille, tout à fait décolorée, est blanche comme de la nacre.

Ces altérations sont semblables à celles que paraît déterminer l'abus du tabac à fumer.

D..... fume sans doute beaucoup, mais non pas d'une manière exagérée. Peut-être les deux intoxications déterminent-elles les mêmes troubles locaux.

L'ouïe, sans être troublée profondément, est moins fine que précédemment.

Les facultés génitales s'amoindrirent d'une manière rapide. Sa femme, dit-il, est *jeune et gentille;* il en est épris, et cependant, à partir de cette époque, il fallait une excitation très vive, *la tête très montée*, pour qu'il pût, difficilement encore, arriver à des rapports complets. Toutefois sa fécondité n'a pas été altérée; sa femme est enceinte en ce moment, et elle a eu un enfant tous les ans.

La musculation subit une dépression analogue. Il était faible et ployait sur ses jambes; il n'eût rien pu porter. Il me donne, avec ses

doigts qu'il roidit, un aperçu de sa démarche. Il portait difficilement une jambe devant l'autre.

Les mains étaient roides, douloureuses, malhabiles; la flexion et l'extension offraient la même difficulté. Tout le corps, et surtout vers les membres supérieurs, était agité d'un tremblement habituel qui s'exagérait parfois. Les masses musculaires paraissent avoir diminué de volume à cette époque.

L'appétit s'était rapidement amoindri; il était surtout capricieux; il y avait des jours où D..... ne soupait pas. — Des coliques avec une diarrhée assez habituelle, des gaz intestinaux fétides complètent l'état des fonctions digestives.

Deux influences semblaient, disait-il, agir sur l'intensité des accidents : les temps bas, humides, étaient moins favorables que les temps secs et clairs, par la diffusion moins grande des vapeurs. Certains sulfures lui paraissaient agir plus fâcheusement sur lui; il croit que ceux qui sont faits avec le charbon sont plus toxiques que ceux pour la fabrication desquels on emploie la braise.

Son haleine présentait, à un haut degré, l'odeur spéciale; il était fréquemment essoufflé, surtout en montant les escaliers, sans jamais tousser. D'ailleurs l'auscultation de la poitrine ne montre qu'une prolongation presque insignifiante du bruit expirateur en arrière.

Il n'a jamais eu d'accès fébriles. Son pouls est à 68; le premier temps du cœur est légèrement soufflant; le souffle très doux se prolonge dans les vaisseaux du cou.

Les urines ont souvent présenté l'odeur du sulfure; elles étaient très rouges et déterminaient, par leur passage, une cuisson uréthrale vive.

Les sueurs étaient abondantes, et elles présentaient l'odeur du sulfure.

Tels sont les faits commémoratifs que D..... signale à mon attention. Lorsqu'il entre à l'hôpital, ils persistent. Il se plaint surtout d'affaiblissement et de roideur des membres inférieurs et de difficulté dans la marche; de l'impossibilité où il est de distinguer le parquet du carreau par suite de l'insensibilité de la peau de la plante des pieds; du trouble extrême de la vue, du brouillard qui l'empêche de distinguer les objets, et qui le gêne encore pour se diriger; de l'impuissance presque absolue dont il est atteint; de son manque d'appétit.

Des purgatifs, des bains sulfureux, un régime modéré, mais suffisant, sont seuls employés. Au bout de quinze jours, une amélioration sensible se produit. La marche est plus solide, les jambes moins roides; la sensibilité de la plante du pied reparaît; la vue s'améliore, quoique très lentement; la lecture reste impossible. Quelques érections, très incomplètes encore, se produisent la nuit.

Le 18 novembre, on donne 1 milligramme de phosphore dissous dans l'huile et émulsionné dans une potion gommeuse :

Julep gommeux.	125 grammes.
Huile d'olive..	24 gouttes (1 gramme.)
Phosphore.	1 milligramme.

Le pouls est à 72 pulsations.

Dans la journée, le malade éprouve des coliques. — Dans la nuit, deux garderobes liquides, sentant, dit-il, le sulfure. Urines plus fréquentes sans cuisson. — Érections plus fréquentes.

Le 19, 72 pulsations. Même état.

Le 20, 76 pulsations. Deux garderobes liquides; besoins d'uriner plus fréquents; pas de cuisson. Érection continue depuis trois heures du matin avec désirs érotiques. Il dit de lui-même qu'il se trouve plus d'entrain et de gaieté ; appétit augmenté. — Renvois phosphorés.

Le 21, 76 pulsations. Deux garderobes moins liquides; besoins fréquents d'uriner sans cuisson. Érections complètes un peu moins vives qu'hier. La vue reste trouble. La vivacité d'esprit, l'entrain, sont toujours en progrès. Appétit croissant. — Quatre portions. Pas de renvois.

22 novembre, 84 pulsations. Deux garderobes moins liquides; besoins moins fréquents d'uriner. — État à peu près normal de ce côté, pas d'urgence, pas de cuisson. — Érection continue cette nuit ; cela devient gênant, dit-il. La vue semble s'améliorer ; la gaieté persiste.

Pour la première fois, ce matin, il a pu frotter le cabinet où il est couché ; il sent parfaitement le parquet. Il marche bien ; ses mains sont maintenant souples et se ferment complétement ; la force s'y rétablit. — Même traitement.

23 novembre, 72 pulsations. Deux garderobes moins liquides. Appétit excité, pas de renvois. Urines fréquentes, sans cuisson. Érections fréquentes pendant la nuit.

24 novembre, une seule garderobe. Urines fréquentes, quelquefois urgentes, pas de cuisson. —Érections.

25 novembre, une seule garderobe peu liquide. Urines fréquentes. Érections presque fatigantes. État moral excellent. Vue stationnaire. Appétit extrême. Les mains sont à l'état normal. Un peu de tremblement persiste cependant. Les jambes sont solides et sensibles. — 72 pulsations.

26 novembre, 84 pulsations. Appétit excité, sans renvois. Une seule garderobe solide; urines fréquentes, urgentes, sans cuisson. — Il est sorti hier en permission et a pris en une seule fois son

julep à 1 milligramme. Érections excessives toute la nuit. Les yeux, principalement le gauche, restent troubles. — On cesse la potion.

27 novembre, 72 pulsations. Une seule garderobe solide. Appétit excité. Pas de renvois. Urines, même état. — Érections persistantes.

28 novembre, 74 pulsations. Appétit excité sans renvois. Une garderobe très solide ; urines normales. Érections persistantes. État moral excellent.

29 novembre, 80 pulsations. Appétit excité. Constipation. Urines fréquentes, très urgentes. Érections très fortes cette nuit.

30 novembre, même état, deux garderobes ; diarrhée.

1er décembre, 80 pulsations. Appétit excité. Deux garderobes moins diarrhéiques. Urines fréquentes, non urgentes. Érections très vives.

Le 3 novembre, le malade demande à sortir, complétement satisfait de son état.

Revu quelques jours après, il avait conservé tout ce qu'il avait gagné, et ses facultés génitales se manifestaient à l'état le plus complet.

MÉDECINE LÉGALE.

SUR

LA PRÉSENCE DE L'ARSENIC DANS DIVERS PRODUITS.

PRÉPARATION DE L'ACIDE SULFURIQUE PAR UN NOUVEAU PROCÉDÉ, INCONVÉNIENTS ET DANGERS QUI PEUVENT EN RÉSULTER (1).

Par M. A. CHEVALLIER.

On sait que, depuis quelques années, on a substitué pour la fabrication de l'acide sulfurique, le soufre contenu dans les pyrites au soufre que l'on tirait de la Sicile, et que par suite de cette fabrication, l'acide obtenu contient des produits

(1) Ce travail, déposé dans nos archives depuis plusieurs mois, n'a pas pu, faute de place, être inséré dans notre dernier numéro, auquel il était spécialement destiné. (*Note du rédacteur principal.*)

arsenicaux; produits qui se retrouvent non-seulement dans cet acide, mais encore dans d'autres, dans les acides phosphorique, chlorhydrique, acétique, provenant du bois; dans divers sels, enfin dans les produits qui sont obtenus à l'aide de l'acide sulfurique arsenical.

L'emploi des pyrites pour la fabrication de l'acide sulfurique est déjà ancien; fabriqué d'abord à Lyon par les frères Perret, il a successivement passé dans les diverses fabriques, et de grands établissements préparent tout à la fois, et l'acide sulfurique avec le soufre, et l'acide sulfurique avec les pyrites.

La cause déterminante de l'emploi des pyrites dans la fabrication de l'acide sulfurique, réside dans la nécessité de préparer cet acide à bas prix. Un fabricant, accusé d'avoir donné lieu à la mort de deux ouvriers, par suite de cette fabrication (ce qui n'était pas vrai), répondait à un membre du conseil de salubrité de la Seine, qui lui faisait connaître les dangers qui peuvent résulter, soit sous le rapport de la toxicologie, de la médecine légale, et même sous le rapport économique sanitaire, de la présence de l'arsenic dans l'acide sulfurique, *qu'il lui serait impossible de cesser l'emploi des pyrites dans la fabrication de l'acide sulfurique, et cela par suite de la nécessité absolue de produire à bon marché ce qui, à l'époque actuelle, ne peut se faire avec le soufre, dont le prix s'est élevé en raison de l'immense consommation qui s'en est faite, par suite de la nécessité de soufrer la vigne dans tous les pays.*

Nous ne pouvons, au juste, dire à quelle époque l'acide sulfurique vendu dans le commerce a été reconnu contenir de l'arsenic; selon nous, c'est une découverte industrielle française, ainsi que nous le démontrerons; mais nous devons dire ici qu'en 1812, Martins, à Erlangen, et Schweiger (1), avaient trouvé dans un grand ballon de verre, qui conte-

(1) *Mémoires de la Société physico-médicale d'Erlangen*, vol. II; et *Journal de chimie et physique*, vol. III, p. 363.

nait de l'acide sulfurique venu d'Angleterre, une substance arsenicale attachée aux parois du vase, matière qui provenait vraisemblablement (disent ces auteurs) de ce que le soufre employé à la préparation de l'acide sulfurique, contenait de l'arsenic; de là résultait la nécessité de ne pas négliger d'examiner cet acide, et de le purifier lorsqu'on veut l'employer à l'intérieur, et lorsqu'on l'examine, de faire usage des réactifs qui peuvent faire reconnaître la présence de l'arsenic (1).

L'opinion émise par Martins et par Schweiger ne fut pas adoptée par tous les savants. En effet, on trouve ce fait relaté dans le *Manuel des pharmaciens et des droguistes*, par Ebermayer, traduit par le docteur Kapeler, et par notre collègue M. Caventou père. Ces savants s'exprimaient ainsi :

« Il est bien possible que l'on ait pris pour de l'arsenic la » nouvelle substance volatile découverte M. Berzélius, et à » laquelle il a donné le nom de *sélénium ;* cette substance » répandant une odeur de choux pourris lorsqu'on la brûle » sur des charbons ardents, on a pu confondre cette odeur » avec celle de l'arsenic. Il n'est pas probable, disent-ils, » qu'on altère à dessein l'acide sulfurique avec de l'arsenic; » or on sait d'ailleurs qu'en Angleterre on fabrique l'acide » de toutes pièces par la combustion du soufre. »

On conçoit qu'il n'y avait pas nécessité d'additionner l'acide sulfurique pour qu'il contînt de l'arsenic, puisqu'on sait, et MM. Kapeter et Caventou le disaient à la page 677 de leur ouvrage, *que, quelquefois, le soufre contient de l'arsenic, ce qui provient de ce que les mines desquelles on l'obtient en contiennent souvent aussi.*

A ce sujet, ils font remarquer que la nécessité qu'il y a pour le pharmacien à l'époque actuelle d'examiner avec le

(1) A cette époque l'appareil de Marsh n'était pas connu, et l'arsenic n'étant qu'en minime quantité dans l'acide, l'opération était assez délicate.

plus grand soin ce médicament, destiné à l'usage interne.

Voyons maintenant s'il est possible de fixer l'époque à laquelle l'acide sulfurique a été préparé pour la première fois avec les pyrites.

Des recherches que nous avons faites, il résulte qu'en 1808 M. Mathieu Risler père préparait à Thann (Haut-Rhin) de l'acide sulfurique, et qu'il brûlait des pyrites dans le *foyer*, alimentant sa chambre de plomb; en 1810, Clément Desormes prit un brevet d'invention dans lequel il est parlé de ce mode de fabrication de l'acide sulfurique. Voici ce que disait Clément dans ce brevet.

Au lieu de brûler du soufre pour obtenir le gaz acide sulfureux, que le gaz nitreux et l'air doivent convertir en acide sulfurique, on obtient le *premier gaz essentiel*, l'acide sulfureux par la combustion des sulfures métalliques; puis on le convertit en acide sulfurique par le gaz nitreux fabriqué *ad hoc;* mais, au lieu de développer ce gaz précieux, on le recueille sous forme d'acide nitrique, dans une espèce de nitrière artificielle, placée à la suite des récipients pour l'acide sulfurique.

Voici les détails de l'opération que voulait mettre en pratique Clément Desormes.

On mêle des sulfures (pyrites) avec une petite quantité de charbon, un tiers de leur poids; on ajoute un peu de terre glaise et d'eau; on en forme des mottes comme des briquettes de charbon de terre; on les place dans un foyer où on les allume; le produit de leur combustion est conduit par une cheminée enveloppée d'eau froide, dans un récipient en plomb, dans lequel arrive en même temps un courant de gaz nitreux préparé d'une manière quelconque, même exprès, par le nitrate de potasse, l'acide sulfurique et une substance oxydable.

On a donc, dans le récipient, du gaz acide sulfureux, de l'oxygène atmosphérique, auquel on a ménagé accès, du gaz

nitreux, c'est-à-dire tout ce qui est nécessaire pour la production de l'acide sulfurique. Ces gaz essentiels sont accompagnés, il est vrai, d'autres gaz inutiles, de l'azote et de l'acide carbonique, mais qui ne peuvent nuire que sous un rapport peu important à la durée de l'opération; leur présence doit rendre cette opération plus lente, et par conséquent nécessiter un séjour plus long dans le récipient, c'est-à-dire qu'un récipient donné ne pourra pas produire, en un certain temps, autant d'acide sulfurique que si les gaz étaient purs ou exempts d'acide carbonique.

Clément discutant ensuite la grandeur des chambres de plomb à mettre en usage, établit que la fabrication par les pyrites ne demanderait pas des chambres plus grandes; que quand cela serait, cela ne pourrait faire varier le prix du kilogramme d'acide de plus de 2 ou 3 centimes.

Il dit aussi qu'on pourrait obtenir de l'acide sulfurique par la combustion des sulfures métalliques purs ou mélangés avec un combustible, comme cela existe dans les terres pyriteuses de l'Aisne et de l'Oise.

Clément, comme les fabricants qui font actuellement usage des pyrites, avait pour but la diminution du prix de revient; aussi dans son brevet établit-il que 100 kilogrammes de soufre de Sicile coûtent 140, tandis que 100 kilogrammes de soufre résultant de la combustion des pyrites, ne coûterait pas plus de 3 francs 75 à 4 francs. Ces calculs étaient faits le 4 novembre 1810. Le soufre a augmenté de prix depuis cette époque; les pyrites valaient à cette époque 1 fr. 50 les 100 kilogrammes prises à la mine.

En 1834, M. Dubost monta dans l'établissement de M. Perret, à Lyon, une fabrication d'acide sulfurique, en faisant intervenir dans cette fabrication les sulfures de fer et de cuivre de Chessy. Enfin, en 1836, M. Perret prit un brevet d'invention pour la préparation de l'acide sulfurique, en faisant usage des pyrites pour remplacer le soufre dans la fabrica-

tion. La fabrique Perret continua à marcher; elle fournit au commerce de grandes quantités d'acide.

Les pyrites se trouvent en de très grandes quantités en France; elles sont aussi communes en Angleterre. Voici ce que disait un Anglais à ce sujet :

Il a été établi depuis que la question des soufres a été agitée (1840 à 1841), que la pyrite ou le *mundie*, comme on l'appelle dans le comté de Cornouailles, peut être employée avec avantage dans la fabrication de l'acide sulfurique.

Voici ce que l'on trouve dans le *Gateshead observer :*

Un fabricant d'huile de vitriol n'emploie pas autre chose que de la pyrite depuis la fin de l'année dernière; il trouve que cela lui réussit bien. Ce n'est pas chose nouvelle, car un grand nombre de manufactures sur la Clyde et sur le Tym, ont abandonné depuis longtemps l'usage du soufre.

Le *mundie*, la pyrite, peut être obtenu et exporté de la province de Cornouailles au prix d'environ 20 schellings par tonneaux (25 francs), tandis que le soufre coûte sur nos marchés 12 livres sterling (300 francs) le tonneau, et si l'on admet que la proportion de pyrite employée soit au soufre comme trois tonneaux et demi de pyrite contre un tonneau de soufre, ajoutons qu'il faille encore ajouter divers frais additionnels, tels que les dépenses des voitures, il y aurait encore un avantage immense et une économie considérable à employer la pyrite, que l'on trouve dans notre pays, de préférence au soufre, qu'il faut aller chercher à l'étranger.

On sait qu'en France on emploie depuis longtemps les pyrites dans la fabrication de l'acide sulfurique; mais cet acide contient de l'arsenic; il serait utile d'examiner si les acides produits par les pyrites trouvées en Angleterre contiennent de ce produit toxique.

On voit, par tout ce qui vient d'être dit, que l'emploi des pyrites dans la fabrication de l'acide sulfurique donne lieu à des acides arsenicaux, qui sont livrés au commerce, et qui

peuvent donner, dans divers cas, d'autres produits qui contiennent de l'arsenic.

La présence de l'arsenic dans l'acide sulfurique livré au commerce, a été signalée à l'administration par le conseil d'hygiène et de salubrité publique de Bordeaux. Cette communication a donné lieu, de la part de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, à une circulaire que nous avons fait connaître, et qui est la suivante :

Monsieur le Préfet, le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de Bordeaux a appelé l'attention de l'administration sur les inconvénients qui pourraient résulter de l'emploi, dans les préparations alimentaires ou médicinales, d'acides sulfuriques arsenicaux qui se trouvent dans le commerce, et il a proposé l'adoption de certaines mesures qui lui paraîtraient propres à prévenir ces inconvénients.

Le comité consultatif d'hygiène publique, ayant été appelé à examiner cette proposition, a chargé une commission, prise dans son sein, de lui faire un rapport à ce sujet, et voici, en substance, les conclusions de ce rapport, qu'il a adoptées :

« Sans qu'on doive méconnaître les inconvénients qui pourraient » résulter de l'emploi des acides sulfuriques arsenicaux dans les opé» rations qui touchent à la préparation des médicaments ou des autres » substances pouvant entrer au corps humain, il suffirait, quant à » présent, de prévenir les commissions d'inspection prises au sein » des Conseils d'hygiène, qu'il existe, dans le commerce, des acides » sulfuriques renfermant de l'arsenic, en les invitant à porter parti» culièrement leur attention, lorsqu'elles effectuent leurs visites pé» riodiques, sur les produits pharmaceutiques ou alimentaires dans » la préparation desquels ces acides auraient pu intervenir. »

Je vous prie, monsieur le Préfet, de porter cet avis à la connaissance des Conseils d'hygiène publique et de salubrité de votre département, qui sauront les mettre à profit, sans éveiller outre mesure les inquiétudes de la population et sans jeter inutilement la perturbation dans le commerce.

Recevez, monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le ministre de l'agriculture, du commmerce et des travaux publics,

Signé E. Rouher.

La circulaire de M. le ministre présente des difficultés dans

son exécution, car, pour reconnaître dans un acide sulfurique la présence de produits arsenicaux, il faut faire usage de procédés chimiques, qui nécessitent de la part de ceux qui devront les mettre en pratique, l'emploi d'expériences sérieuses qui ne peuvent être exécutées qu'à l'aide d'*appareils et d'opérations nécessitant un laps de temps* plus ou moins considérable, des connaissances spéciales et l'emploi d'appareils et de réactifs appropriés. Cela est d'autant plus nécessaire que les quantités de substances arsenicales varient dans les acides livrés au commerce, ce dont nous nous sommes assuré.

Nous allons maintenant rechercher les faits qui ont fait connaître la présence de l'arsenic dans l'acide sulfurique arsenical, et dans les produits provenant de l'emploi de cet acide, présence qui déjà depuis longtemps avait été signalée dans le *Journal de chimie médicale.*

En avril 1839, M. Robiquet père signala la possibilité qu'il y aurait de trouver de l'arsenic dans les acides sulfurique et hydrochlorique; ce savant établissait que si l'acide sulfurique servant à préparer l'acide chlorhydrique était arsenical, l'acide chlorhydrique le serait aussi; qu'en outre, les cylindres en fonte dans lesquels on décompose le sel marin, peuvent contenir de l'arsenic, et donner lieu à de l'acide chlorhydrique arsénié.

A cette époque, nous fîmes des recherches sur les acides sulfuriques vendus à Paris; nous n'en trouvâmes pas d'arsenical; de l'acide sulfurique tiré d'Angleterre contenait ce toxique.

M. Bussy faisait connaître que de l'acide sulfurique arsénié était vendu en Allemagne.

Nous rappellerons qu'à la même époque Orfila, à l'Académie des sciences, fit connaître les recherches qu'il avait faites dans le but de reconnaître si des propositions, établies par Vogel, étaient exactes; ces propositions étaient les suivantes:

1° Le soufre est quelquefois arsénifère;

2° L'acide sulfurique fumant d'Allemagne ne contient pas d'arsenic.

3° L'acide sulfurique concentré provenant des chambres de plomb en contient plus ou moins (1).

4° L'acide sulfurique distillé est parfaitement exempt d'arsenic ; celui-ci reste en totalité dans le résidu de la distillation.

5° L'arsenic est toujours contenu dans l'acide sulfurique à l'état d'acide arsénieux.

Wackenroder avait établi que l'acide sulfurique arsenical ne peut pas être privé de l'arsenic par distillation. Berthels avait admis cette opinion, et il indiquait l'emploi du sulfate de fer, pour opérer la séparation des deux acides et pour obtenir l'acide sulfurique pur.

Voyons maintenant les résultats auxquels Orfila était arrivé.

Cet illustre maître constata par des expériences positives :

1° Que, lorsqu'on distillait avec soin de l'acide sulfurique additionné d'acide arsénieux, évitant les soubresauts, ne recueillant que les cinq sixièmes du liquide, on obtient de l'acide sulfurique arsénifère.

2° Qu'il restait dans le résidu une plus grande proportion d'acide arsénieux ; mais que l'acide distillé n'était pas pur et convenable pour des opérations de toxicologie.

3° Que si, au lieu d'acide arsénieux, on emploie de l'acide arsénique, opérant dans les mêmes conditions; l'acide distillé ne donne pas de taches arsenicales par l'appareil de Marsh.

4° Que de l'acide sulfurique étendu de cinq parties d'eau, tenant en dissolution 1 centigramme d'acide arsénieux pour 180 grammes de liquide, donnait par l'acide hydrosulfurique un précipité jaune, formé d'acide sulfurique et de soufre.

5° Que la même quantité d'acide et d'eau tenant en dissolution 1 centigramme d'acide arsénique traité par l'acide

(1) Nous avons constaté que beaucoup de ces acides ne contenaient pas d'arsenic.

sulfhydrique, blanchit, puis jaunit au bout de trois ou quatre heures.

6° Qu'une même quantité d'acide sulfurique distillé, mais qu'on n'avait additionné ni d'acide arsénieux, ni d'acide arsénique, traitée par l'acide hydrosulfurique, blanchit, mais ne fournit pas de précipité jaune.

7° Que de l'acide sulfurique anglais préparé dans des chambres de plomb, étendu de cinq à six parties d'eau, puis traité par l'acide sulfhydrique, donne promptement un précipité de soufre et de sulfure d'arsenic.

Orfila conclut de ces expériences, contrairement à l'opinion émise par Vogel :

1° Que l'on ne pouvait purifier l'acide sulfurique nécessaire pour les opérations toxicologiques, par simple distillation ;

2° Que dans l'acide sulfurique arsénié, l'arsenic n'y était pas seulement à l'état d'acide arsénieux, mais à l'état d'acide arsénieux et arsénique, ce qui s'explique par la présence de l'acide azotique dans les chambres de plomb, lors de la fabrication de l'acide sulfurique.

La difficulté que nous signalions dans la mise à exécution de la circulaire du 25 janvier 1861, s'aperçoit par la lecture du résumé des travaux de Orfila, car dans les procédés de reconnaissance qu'il indique, il faut agir à l'aide de l'acide sulfhydrique, et bon nombre d'acide du commerce, au lieu de donner un précipité blanc, puis jaune, donneront un précipité brun, dû à la présence d'une certaine quantité de sulfate de plomb.

Si l'on agit à l'aide de l'appareil de Marsh, il faut agir sur d'assez grandes quantités. Acide sulfurique, 31 grammes; zinc, quantité suffisante; eau, 3 litres, et Orfila déclare qu'il n'a pas trouvé dans le commerce l'acide arsenical donnant des taches en agissant dans ces conditions. Il est vrai qu'on pourrait faire passer tout le gaz hydrogène dans un tube chauffé, et qu'on pourrait avoir les rudiments d'un an-

neau ou peut-être un anneau ; mais il faut pour cela agir dans un laboratoire, et non lors des visites.

Le moyen qui, jusqu'à présent, nous a réussi, c'est l'emploi du sulfure de baryum, emploi dont nous parlerons plus bas ; mais ce moyen n'est pas de nous ; il a été indiqué par M. Dupasquier, lorsqu'il s'est agi de l'examen des acides de M. Perret (de Lyon).

La nécessité de priver l'acide sulfurique des produits arsenicaux qu'il contient, pour le faire servir aux expériences médico-légales, a porté Orfila à indiquer une méthode de purification qui est la suivante :

On verse de l'acide sulfurique arsenical dans un grand flacon rempli de gaz sulfhydrique et on bouche le flacon ; au bout de vingt-quatre heures, si on observe le liquide, on constate qu'il s'est déposé un précipité formé tout à la fois de soufre et de sulfure d'arsenic. On filtre alors le liquide sur de l'amiante placé dans le bec d'un entonnoir ; le liquide passant clair à travers l'amiante, est séparé du soufre et du sulfure d'arsenic ; mais la liqueur filtrée est louche et blanchit par suite de l'action de l'air sur l'excès d'acide sulfhydrique qu'elle contient. On la fait alors bouillir pour chasser et détruire l'excès d'acide sulfhydrique qu'elle renferme, puis on l'introduit dans une cornue pour la soumettre à la distillation et obtenir l'acide purifié.

Orfila s'est assuré que l'acide obtenu par ce procédé ne contient pas d'arsenic, tandis que l'acide sulfurique arsenical distillé seulement, fournissait des taches par l'appareil de Marsh.

Berthels avait proposé le moyen suivant pour la purification de l'acide sulfurique : on prend cinq parties d'eau distillée tenant en solution *quelques grains* de sulfate de fer, on ajoute une partie d'acide sulfurique concentré, on agite pour mêler et on laisse le tout en repos pendant douze jours, l'hiver dans une chambre chauffée, l'été aux rayons du soleil.

Berthels dit qu'il se forme un précipité d'un jaune brun, qui est le résultat de la combinaison de l'acide arsenical avec l'oxyde de fer.

Orfila, qui a répété ce procédé, l'a trouvé inexact; de plus cet acide demande un laps de temps très long pour sa préparation; en effet, on n'a pas toujours le temps d'attendre douze jours une préparation qu'il faut mettre en pratique pour résoudre une question importante.

En 1846, M. Dupasquier fit connaître qu'on pouvait enlever aux acides l'arsenic à l'aide du sulfure de baryum. Ce sulfure décompose l'hydrogène sulfuré, se porte sur l'arsenic, sur le cuivre et le plomb, et donne lieu à des sulfures métalliques; l'oxyde de baryum, avec l'acide sulfurique, forme un précipité insoluble.

Ce moyen a été employé avec succès dans la fabrique Perret (de Lyon).

Lassaigne, qui a répété les expériences sur la purification des acides par le sulfure de baryum, avait reconnu l'efficacité du procédé indiqué par Dupasquier.

La présence de l'arsenic dans l'acide sulfurique a été dans un cas la cause d'une erreur judiciaire, qui aurait pu avoir une extrême gravité. M. A. Ph... avait été chargé d'examiner les organes d'une personne qu'on supposait être morte empoisonnée; il avait demandé à son correspondant de l'acide sulfurique pur pour opérer la carbonisation des matières animales. Les expériences faites avec cet acide démontraient la présence de l'arsenic; fort heureusement que des expériences *faites à blanc* avec le même acide, firent connaître que l'arsenic provenait de l'acide et non des matières organiques examinées.

DE LA PRÉSENCE DE L'ARSENIC DANS LE PHOSPHORE, DANS L'ACIDE PHOSPHORIQUE. — SON ORIGINE.

M. Herth, pharmacien à Berlin, ayant reconnu que de l'a-

cide phosphorique préparé d'après la pharmacopée prussienne, c'est-à-dire en traitant le phosphore par de l'acide azotique, se colorait en jaune par l'action de l'hydrogène sulfuré, voulut s'expliquer la cause de cette coloration, et il reconnut que la matière jaune était du sulfure d'arsenic.

M. Barwald reconnut aussi l'existence de l'arsenic dans l'acide phosphorique. Ayant fait passer de l'acide hydrosulfurique dans de l'acide phosphorique, préparé d'après la pharmacopée prussienne, il obtint, pour une livre d'acide, huit grains d'un précipité qui, examiné, fut reconnu pour être du sulfure d'arsenic.

Ce savant fit des expériences, et il acquit la conviction que l'arsenic trouvé dans l'acide phosphorique ne pouvait provenir ni des vases employés, ni de l'acide azotique employé; il dut donc en conclure que l'arsenic ne pouvait provenir que du phosphore qui avait été acidifié.

Il apprit alors d'un pharmacien, dont il ne fait pas connaître le nom, que l'eau dans laquelle le phosphore était conservé depuis longtemps, contenait quelquefois de l'arsenic, fait qui fut confirmé par Wittstock. Ce chimiste ayant préparé lui-même du phosphore, reconnut que ce phosphore ne contenait pas d'arsenic.

Il constata par des expériences directes qu'on pouvait mêler au phosphore de l'arsenic en assez grande quantité, sans qu'il y eût modification sensible de son aspect. Il constata cependant que, suivant les proportions de l'arsenic, sa couleur était plus foncée ou d'un jaune gris plus prononcé, surtout à la surface. Si la quantité d'arsenic était considérable, sa couleur était le gris d'acier; mais alors le phosphore avait perdu de sa consistance, il était mou et ductile comme de la cire.

M. Barwald s'explique la présence de l'arsenic dans le phosphore, par l'emploi d'un acide sulfurique arsenical dans les opérations qui ont pour but l'obtention du phos-

phore (1). Liebig, qui s'est occupé de la question, constata que du phosphore acheté chez des droguistes de Francfort, contenait une assez grande quantité d'arsenic.

De recherches qui nous sont personnelles, il résulte que s'il y a du phosphore arsenical, il en est qui ne contient pas de ce toxique.

On peut purifier l'acide phosphorique en agissant de la manière suivante : on étend d'eau l'acide phosphorique, puis on y fait passer un courant d'acide sulhydrique ; si l'acide est arsenical, il se colore d'abord, puis il laisse déposer, au bout d'un certain laps de temps, le sulfure arsenical, qu'on peut séparer soit par décantation, soit par filtration ; on concentre ensuite l'acide à l'aide de la chaleur.

DE LA PRÉSENCE DE L'ARSENIC DANS L'ACIDE CHLORHYDRIQUE.

En 1839, nous présumions, mais sans preuve, la présence de l'arsenic dans l'acide chlorhydrique, nous basant sur un dégagement d'hydrogène arsénié lorsqu'on traite l'étain par l'acide chlorhydrique ; et comme nous discutions sur ces faits dans la séance du 4 avril, Robiquet père établissait à ce sujet que l'hydrogène arsénié dégagé dans ce cas pouvait être dû à la présence de l'arsenic dans l'acide chlorhydrique, arsenic qui proviendrait soit de l'acide sulfurique employé, soit des bassines de fonte mises en usage.

Plus tard, le 20 septembre 1841, M. Dupasquier, professeur de chimie à l'École de médecine de Lyon, adressait à l'Académie des sciences un mémoire intitulé : *De la présence de l'arsenic dans certains acides chlorhydriques du commerce, et par suite dans ces mêmes acides purifiés pour l'usage des pharmacies et des laboratoires.*

(1) La présence dans l'acide sulfurique des produits arsenicaux a été, nous n'en doutons pas, la cause de publications qui tendraient à établir l'existence d'un composé arsenical dans le tissu osseux. (Voy. le *Journal de chimie médicale*, 1839, p. 362 et 363.)

Les conclusions de ce mémoire étaient les suivantes :

1° On trouve dans le commerce des acides chlorhydriques contenant de l'arsenic ;

2° Ces acides, purifiés par le procédé généralement employé dans les laboratoires de chimie et de pharmacie, donnent des acides qui sont encore arsenifères ;

3° La quantité d'arsenic contenue dans ces acides est notable ; 1 kilogramme d'acide hydrochlorique, *purifié par distillation*, a fourni une proportion de sulfure d'arsenic qui représentait 0gr,722 milligrammes, près d'*un millième* d'acide arsénieux ;

4° L'arsenic contenu dans ces acides provient de l'emploi pour leur fabrication d'un acide sulfurique arsenifère, c'est-à-dire de *celui préparé par les pyrites* (1) ;

5° D'après diverses expériences, l'arsenic dans ces acides n'est pas à l'état d'acide arsénieux, mais à l'état de chlorure, ce qui explique sa volatilisation et sa présence dans l'acide chlorhydrique distillé ; dans ce cas, l'acide arsénieux est transformé en eau et en chlorure d'arsenic volatil à une température de 132 degrés centigrades ;

6° L'emploi de l'acide chlorhydrique arsenifère peut offrir :

A. De grands inconvénients dans les recherches chimiques et dans les travaux d'industrie ;

B. De graves dangers dans l'emploi médical et dans la préparation des composés thérapeutiques ;

C. Des conséquences d'une gravité extrême, dans les recherches toxicologiques, si l'on employait pour faciliter la réaction du gaz acide sulfhydrique sur un liquide supposé contenir de l'arsenic.

On conçoit que l'usage d'un acide arsénié induirait le toxicologiste en erreur, et lui ferait trouver de l'arsenic là où il n'y en a pas ! ! !

(1) L'acide sulfurique préparé avec des soufres arsenifères, contient, de même que celui préparé avec certains pyrites, des produits arséniés.

M. Dupasquier indique pour la purification de l'acide chlorhydrique d'allonger l'acide chlorhydrique d'un volume d'eau distillée égal au volume d'acide, puis de faire passer dans ce mélange un excès d'acide sulfhydrique, de séparer le sulfure d'arsenic précipité par filtration ou par dépôt.

Si on veut avoir de l'acide concentré, on prend le liquide séparé du sulfure, on le soumet à l'action de la chaleur, et on reçoit le gaz qui se dégage dans de l'eau distillée.

PRÉSENCE DE L'ARSENIC DANS LE VINAIGRE.

On sait maintenant, malgré tout ce qui a pu être dit et imprimé pour l'établir, que sous le nom de vinaigre on ne devrait laisser vendre *que l'acide résultant de l'acétification du vin*, et non les *vinaigres* préparés avec le grain, l'*alcool*, les *baquetures des marchands de vin*, les *lies*, les *eaux de lavage des formes à sucre*, le *sucre de fécule*, la *bière*, le *cidre*, le *poiré*, l'*acide du bois*, etc. Le progrès s'est fait, et on vend au public sous le nom de vinaigre et à des prix élevés, des compositions qui n'ont de ressemblance que par le nom avec le vinaigre de vin. De ces vinaigres qui valent de 25 à 30 centimes le litre, sont vendus à l'ouvrier, aux classes peu aisées, 60, 70 et même 80 centimes le litre, heureux quand cet acide ne contient pas des substances nuisibles à la santé.

Nous avons fait connaître en 1846 qu'un fabricant de vinaigre, le sieur C..., avait livré au commerce du vinaigre contenant un produit arsenical.

Voici le fait :

Lors des visites dans les magasins des épiciers, faites en 1846, en vertu de la loi du 21 germinal an XI, le vinaigre livré par le sieur C... fut le sujet de remarques ; ce vinaigre précipitait abondamment par le chlorure de baryum. Il fut le sujet d'observations réitérées faites par les professeurs chargés de ces visites.

L'un d'eux fit acheter directement du vinaigre chez le

sieur C..., et l'examina. Il reconnut alors que ce vinaigre était du vinaigre très faible, qui avait été *rehaussé* par du vinaigre de bois ; mais ce vinaigre ne précipitait pas, ne se colorait pas par l'hydrogène sulfuré.

Nous expérimentions sur plusieurs échantillons de vinaigre du sieur C..., lorsque notre confrère M. Deschamps (d'Avallon) nous fit connaître qu'il avait trouvé dans du vinaigre de bois des produits arsenicaux. Nous fîmes de nouveau prélever des vinaigres du sieur C..., et bientôt nous reconnûmes que dans quelques-uns des échantillons des vinaigres livrés par C..., il y avait de l'arsenic en quantité appréciable.

M. C..., ayant été appelé, nous remit un échantillon de l'acide acétique qui servait à rehausser ses vinaigres : on reconnut qu'il était arsenical. On remonta alors à la source, et on sut que cet acide était préparé avec l'acétate de soude, décomposé par l'acide sulfurique, acide qui n'avait pas, comme cela devrait toujours être fait, subi une distillation afin d'obtenir de l'acide pur. Remontant à la source, on apprit que l'acétate de soude avait été décomposé par de l'acide sulfurique arsenical, provenant d'une fabrique où l'on préparait cet acide avec des pyrites ; là était l'origine de l'arsenic.

Des visites furent faites chez le fabricant qui avait fourni l'acide arsenical, et tout l'acide qui s'y trouva fut saisi, pour qu'il ne pût servir à préparer un liquide alimentaire.

Il y a donc nécessité d'examiner les vinaigres acétiques, pour reconnaître s'ils contiennent ou non des substances toxiques. Il serait même nécessaire qu'il fût établi par un acte législatif, *que le vinaigre de bois destiné aux usages alimentaires ne pourra être livré dans le commerce que lorsqu'il aura été purifié par distillation.* On conçoit que cette mesure serait une sauve-garde de la santé publique.

Pour rechercher si du vinaigre contient un produit arsenical, on fait évaporer 125 grammes de cet acide dans une capsule de porcelaine, en faisant usage du bain de sable. Ce résidu

est traité par de l'acide sulfurique, pour détruire les matières organiques, puis le charbon sulfurique obtenu est repris par de l'eau distillée à l'aide de la chaleur. Le liquide est ensuite essayé dans l'appareil de Marsh.

PRÉSENCE DE L'ARSENIC DANS LE SULFATE DE SOUDE ET DANS LE SULFATE D'ALUMINE ET DE POTASSE (L'ALUN).

C'est M. Louis-Victor Audouard, fils aîné, pharmacien à Béziers, qui fit connaître en 1841 qu'il avait constaté la présence de l'arsenic dans du sulfate de soude et dans du sulfate d'alumine et de potasse.

La présence de ce toxique dans ces sels s'expliquait peu, à une époque où une seule fabrique préparait cet acide avec les pyrites. Il y aurait un immense intérêt à l'époque actuelle que la plupart de nos fabriques font usage des pyrites, à examiner ces sels et à rechercher s'ils contiennent ou non un produit arsenical.

On conçoit l'importance de ces recherches, car il se pourrait que du sulfate de soude, que du sulfate de magnésie, continssent un sel arsenical provenant de l'acide employé à leur préparation. Si l'un de ces sulfates, administrés comme médicament, venait à avoir une action toxique, on conçoit que le pharmacien qui aurait acheté ce sel et qui l'aurait vendu sans l'examiner, serait responsable.

Dupasquier, qui a examiné la question, s'exprimait ainsi en 1845 :

Puisque l'emploi de l'acide sulfurique arsenifère présente des inconvénients et des dangers, puisqu'on possède un moyen de le purifier sans augmenter sensiblement le prix de fabrication, ne serait-il pas convenable que l'autorité, à l'avenir, défendît la vente des acides sulfuriques arsenifères ?

On voit par ce qui vient d'être dit, qu'Orfila, Dupasquier, Lassaigne, etc., avaient indiqué des moyens de purifier les

acides arsenifères. On devrait donc penser qu'on ne trouverait plus de ces acides dans le commerce ; il n'en est rien.

En février 1862, nous fîmes prendre chez des droguistes et chez des fabricants de produits chimiques :

1° Six échantillons d'acide chlorhydrique, en demandant de l'acide chlorhydrique pur chez trois des vendeurs et trois d'acide du commerce. L'essai de ces échantillons fit voir que deux des acides, achetés comme purs, étaient arsenifères, et que le troisième, acheté chez M. R..., était pur ; que sur les trois échantillons d'acide achetés comme acides non purifiés, deux étaient, contrairement à ce qui devait être constaté, exempts d'arsenic ; un troisième, venant d'une excellente fabrique, était arsenifère.

2° Six échantillons d'acide sulfurique furent achetés dans le commerce : quatre ne contenaient pas d'arsenic, deux étaient arsenifères.

Un pharmacien de Laval, M. Édouard Dumay, qui avait demandé à une des meilleures fabriques de produits chimiques de Paris, en faisant connaître dans sa demande que cet acide devait être employé à des recherches importantes, reçut de l'acide étiqueté *acide chlorhydrique pur ;* mais l'expérience lui démontra qu'on lui avait expédié de l'acide arsenical, et qu'il fournissait, à l'aide de l'appareil de Marsh, et des taches et des anneaux.

On est en droit de se demander ce qui eût pu arriver si cet acide n'eût pas été examiné.

La présence de l'arsenic dans les acides livrés au commerce a fixé l'attention de M. le préfet de la Haute-Garonne. Cet administrateur, voulant s'éclairer sur la question, demanda à MM. Filhol et Lacassin un travail sur les quantités d'arsenic qui sont contenues dans les acides du commerce. Nous rapportons ici le résultat des recherches de nos savants confrères :

« Invités par M. le préfet de la Haute-Garonne à lui faire » un rapport sur la richesse en arsenic des acides sulfuriques

» qui sont vendus par les droguistes dans ce département, » nous avons fait l'analyse d'un certain nombre d'échantillons » qui avaient été pris par nous pendant le cours de l'inspec- » tion des pharmacies et des drogueries.

» Nous étant aperçus que les acides chlorhydriques sont » ordinairement beaucoup plus arsenicaux que les acides sul- » furiques, nous avons fait recueillir aussi plusieurs échantil- » lons d'acide chlorhydrique, qui ont été analysés par nous.

» Voici les résultats de nos essais, rapportés à 1 kilogramme » d'acide. Nous avons évalué la quantité d'arsenic, en suppo- » sant qu'il existe dans les acides à l'état d'acide arsénieux :

		Acide arsénieux sur 1 kilogr.
		gr.
Acide sulfurique. . . .	N° 1. . .	1,2870
—	N° 2. . .	0,5631
—	N° 3. . .	traces.
Acide chlorhydrique. .	N° 1. . .	1,200
—	N° 2. . .	2,225
—	N° 3. . .	5,070

» Comme on le voit, les acides livrés au commerce con- » tiennent quelquefois des doses beaucoup plus considérables » d'arsenic qu'on ne pourrait le présumer, et il est nécessaire » et même indispensable de ne les accepter qu'après les avoir » examinés. Il est d'ailleurs de la dernière évidence que les » acides chlorhydriques sont tellement impurs, qu'on ne » peut, en aucun cas, les employer comme réactifs, et que » les pharmaciens devront n'acheter que des acides vendus » par les fabricants de produits chimiques comme acides » purs, encore devront-ils s'assurer de leur pureté. »

De tout ce que nous venons de dire, il résulte évidemment qu'il y a quelque chose à faire dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité publique.

En effet, la présence de l'arsenic dans les acides peut offrir :

1° De grands inconvénients dans les recherches chimiques et dans la préparation des divers produits industriels ;

2° De graves dangers dans la préparation des composés usités en médecine ;

3° Des effets qui peuvent être funestes, dans l'obtention de certains produits employés dans l'alimentation de l'homme;

4° Des conséquences de la plus haute gravité dans les recherches toxicologiques.

Répétons donc ce que disait Dupasquier, et commentons et généralisons la question :

Puisque l'emploi des acides arsenifères présente des inconvénients, des dangers, puisqu'on possède un moyen de les purifier sans augmenter sensiblement le prix de fabrication, POURQUOI *l'autorité, à l'avenir, ne défendrait-elle pas la vente des acides arsenifères?*

VARIÉTÉS.

INAUGURATION DE LA STATUE D'ESQUIROL.

Le 22 novembre dernier, une imposante cérémonie, l'inauguration de la statue d'Esquirol, a eu lieu à la Maison impériale de Charenton.

Le concours empressé d'anciens amis et élèves d'Esquirol, de notabilités scientifiques et administratives, entourant la famille du célèbre aliéniste, avait quelque chose de touchant : il témoignait des vives sympathies qui s'attachent à ce nom si justement honoré. C'était une nouvelle preuve de la reconnaissance du pays, qui n'oublie jamais les services rendus à la science et à l'humanité.

Plusieurs discours ont été prononcés dans cette solennité. Le gouvernement, la commission du monument, l'administration et le service médical de Charenton, l'Académie de médecine, le Conseil d'hygiène publique et de salubrité, le comité

de rédaction des *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* et la Société médico-psychologique, ont eu pour interprètes en cette mémorable circonstance MM. Parchappe, de la Palme, de Fontanes, Calmeil, Baillarger, Trebuchet et Delasiauve.

Voici en quels termes M. Trebuchet, parlant au nom du Conseil de salubrité et de nos *Annales*, a payé son tribut d'hommages à la mémoire de notre vénérable maître et collègue.

MESSIEURS,

C'était un devoir pour le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, de s'associer aux hommages rendus aujourd'hui à l'un de ses membres les plus éminents. La vie et les travaux d'Esquirol vous sont déjà connus ; ils viennent d'être retracés par d'éloquentes paroles. Vous l'avez suivi dans les hautes régions où l'avait placé son génie. Permettez-nous, à notre tour, de vous le représenter sous un jour en quelque sorte nouveau, et de vous dire ce qu'il fut comme membre d'un Conseil où il a rendu de nombreux et importants services.

Esquirol entra au Conseil de salubrité au mois de janvier 1830. Il venait de fonder avec Marc, Barruel, Parent-Duchâtelet, Adelon, Darcet, Leuret, Orfila, ces *Annales d'hygiène* qui ont fait faire de si grands progrès à l'hygiène publique et à la médecine légale. C'était son œuvre de prédilection ; il l'enrichit de remarquables articles sur la maison de Charenton et sur d'intéressantes questions de médecine légale. Esquirol fut donc accueilli avec de vives sympathies par le Conseil de salubrité, qui comptait déjà dans son sein de nombreuses illustrations, les Pariset, les Darcet, les Dupuytren, les Larrey, les Parent-Duchâtelet, etc., etc. Il ne tarda pas à y prendre la place qui lui appartenait à plus d'un titre, et lorsque éclata l'épidémie cholérique de 1832, on put juger de la justesse et de la fermeté de son esprit, de toutes les ressources de cette nature d'élite, qui allait toujours au-devant des plus pénibles et des plus modestes travaux. Esquirol fut, sans contredit, à cette époque difficile, l'un des membres du Conseil dont le concours fut le plus actif et le plus courageux. Ces premières épreuves établirent entre Esquirol et le Conseil des liens qui se resserrèrent chaque jour davantage. On vit se révéler en lui de nouvelles aptitudes à des travaux qui, dans l'ordre de ses études habituelles, ne paraissaient pas devoir lui être familiers; il montra dans les discussions, dans la rédaction de ses rapports sur les affaires qui lui étaient confiées, des connaissances

profondes en hygiène et en administration ; il était rare qu'on ne partageât pas ses avis.

En 1840, année de sa mort, Esquirol fut appelé à présider le Conseil, qui saisit avec bonheur cette occasion de lui donner une marque particulière d'affection et de confiance.

Esquirol présida le Conseil jusqu'au 4 décembre de cette même année. Quoique fort souffrant, il avait voulu accomplir ce qu'il considérait comme un impérieux devoir. Prévoyait-il sa fin prochaine, et voulait-il donner un dernier adieu à des collègues qui étaient tous ses amis? Il mourut huit jours après, le 12 décembre.

C'est donc au Conseil de salubrité qu'Esquirol a consacré les derniers instants d'une existence épuisée bien avant l'âge par les préoccupations de toute sorte que lui donnait sa pénible et glorieuse carrière, par des études longues, difficiles, et souvent périlleuses sur les aberrations de la pensée. Esquirol s'y livrait avec d'autant plus d'ardeur qu'il avait une grande défiance de lui-même. Sa modestie avait quelque chose d'admirable, et on pourrait même lui reprocher de n'avoir pas assez cru en lui; et cependant sa renommée était devenue européenne, comme l'a dit justement le docteur Leuret, son disciple, et plus tard son ami, Leuret, dont nous aimons à citerle nom dans cette enceinte, car lui aussi fut un grand aliéniste. Personne avant Esquirol ne s'était acquis une célébrité pareille à la sienne, et parmi ses contemporains, ceux qui se sont le plus illustrés, s'honorent d'avoir accepté ses doctrines et d'être ses disciples. Ses principes, développés et fécondés par ses successeurs, seront pour l'humanité un éternel bienfait.

Un dernier mot, messieurs : Esquirol ne fut pas seulement un grand médecin, un grand philosophe, ce fut encore un homme de bien dans la plus large acception du mot; il possédait toutes les vertus chrétiennes, il était pour ses malades une seconde Providence. Il sut apporter dans l'exercice de sa profession un désintéressement dont il avait fait une religion. Secondé par sa digne compagne, qui savait si parfaitement comprendre les inspirations de son noble cœur, il avait toutes les délicatesses de la charité. Ceux qui, comme nous, ont été assez heureux pour le connaître dans l'intimité, pourraient en citer de nombreux et touchants exemples.

Cette statue, devant laquelle nous nous inclinons avec respect, pourra peut-être disparaître un jour, comme tout ce qui sort de la main des hommes, mais le nom d'Esquirol ne périra jamais, et son souvenir se transmettra d'âge en âge comme celui d'un homme qui sut allier la science la plus profonde à la plus ardente philanthropie.

Heureux, messieurs, ceux qui peuvent ainsi passer à la postérité avec cette double auréole que Dieu ne donne qu'à ses élus.

EXERCICE DE LA PHARMACIE; QUESTION IMPORTANTE DE LA PROPRIÉTÉ DES PHARMACIES.

Nous avons reproduit, dans le numéro du mois d'octobre 1860, p. 462, un arrêt de la Cour de cassation, duquel il résulte qu'aux termes de l'art. 25 de la loi du 11 germinal an XI, qui veut que nul ne puisse obtenir une patente de pharmacien et ouvrir une officine sans être muni de diplôme, *c'est le propriétaire de la pharmacie qui doit être personnellement muni de ce diplôme;* il ne saurait être affranchi des peines de la contravention parce qu'il aurait fait gérer sa pharmacie par un individu remplissant toutes les conditions exigées par la loi. (Arrêt du 23 juin 1859.)

La Cour impériale de Riom a jugé dans un sens entièrement différent. Voici cet arrêt important, que nous croyons devoir reproduire avec les réflexions dont la *Gazette des tribunaux* (26 avril 1862) l'accompagne.

COUR IMPÉRIALE DE RIOM (CHAMBRE CORRECT.). PRÉSIDENCE DE M. DIARD. AUDIENCE DU 22 FÉVRIER.

Vente de médicaments par les hospices avec le concours et sous la surveillance d'un pharmacien à diplôme. — Concurrence aux pharmaciens du dehors.— Liberté du commerce.— Déclaration du 25 avril 1777. — Loi du 21 germinal an XI.

La loi de germinal an XI n'exige pas la réunion du diplôme et de la propriété de l'officine sur la tête du pharmacien, et n'interdit pas aux hospices le droit de vendre des médicaments au public sous la surveillance et par les soins d'un pharmacien en titre.

Spécialement, la déclaration du 25 avril 1777, promulguée pour réglementer la profession de la pharmacie et de l'épicerie à Paris, n'a été étendue par aucun acte législatif à toute la France.

Elle n'a jamais eu force de loi dans le ressort du Parlement de Toulouse, d'où dépendait la province du Velay, et par suite elle n'a jamais été applicable aux hospices du Puy.

Elle a été abolie par la loi de germinal an XI.

« La question résolue par l'arrêt de la Cour impériale de Riom est de la plus haute importance. Les pharmaciens se plaignent de la concurrence que leur font, dans plusieurs grandes villes de l'Empire, les établissements hospitaliers, qui non-seulement préparent des médicaments pour leurs malades, mais encore qui en livrent gratuitement ou à prix réduit aux pauvres du dehors et qui en vendent comme les pharmaciens eux-mêmes au public.

» Il faut reconnaître que, dans tous ces grands établissements, l'administration nomme des pharmaciens en titre qui surveillent les préparations médicinales, et que, sous ce rapport, le débit des hospices présente pour les malades comme pour le public toutes les garanties qu'on a droit d'attendre d'un service qui intéresse la santé publique.

» Mais la concurrence qu'ils font aux pharmaciens porte à ces derniers un préjudice considérable, en même temps qu'elle est pour les hospices une source précieuse de revenus, qui vient au secours de leurs budgets et tourne au profit des pauvres.

» La lutte est engagée depuis longtemps entre les pharmaciens qui revendiquent le bénéfice exclusif du privilége que leur donne leur diplôme, et les hospices qui se placent sous la protection de pharmaciens brevetés, et qui réclament le bénéfice du principe qui a proclamé la liberté du commerce.

» L'administration, à qui les pharmaciens se sont d'abord adressés, pouvait défendre aux hospices de vendre des médicaments au public. Elle a hésité d'abord, puis elle a refusé de prendre cette mesure, et elle a renvoyé la question aux tribunaux. Les Cours se sont partagées. Les Cours de Lyon, arrêts du 23 juin 1847 et 23 mai 1861; de Paris, arrêts des 15 février et 15 mars 1859, ont décidé que la loi du 21 germinal an XI, qui prescrit la gestion de la pharmacie par un pharmacien muni d'un diplôme, n'exige pas que la propriété de l'officine et la gestion soient réunies dans la même main, jurisprudence qui protége le droit revendiqué par les hospices; et la Cour de cassation, chambre des requêtes, l'a consacré par un arrêt du 17 avril 1848, rendu sous la présidence de M. Lassagny. Mais, par deux arrêts postérieurs des 23 mai 1859 et 27 août 1860, la même chambre de la Cour de Cassation a rendu une décision contraire, adoptée par arrêt du 8 août 1859 par la Cour d'Orléans à laquelle avait été renvoyée l'affaire, sur laquelle était intervenu l'arrêt du 23 mai précédent.

» La Cour de Riom s'est rangée, par l'arrêt que nous recueillons, du côté des Cours de Lyon et de Paris.

» Voici le texte de cet arrêt intervenu sur l'action intentée contre l'hospice du Puy par les pharmaciens de la ville:

» La Cour,

» Attendu que s'il est constant en fait que les hospices du Puy possèdent une pharmacie ouverte au public, et si des dames religieuses agissant sous les ordres des administrateurs, desservent cette pharmacie, il est constant également que ces dames, se conformant en cela au règlement approuvé par le préfet de la Haute-Loire, subissent préalablement un examen, sous la présidence d'un administrateur, par les médecins et le pharmacien de l'établissement, et qu'il est reconnu par le jugement dont est appel, et n'a pas été dénié

devant la Cour, que la préparation, le débit et la vente des médicaments sont sérieusement faits par le pharmacien préposé par arrêté préfectoral à la gestion de la pharmacie ;

» Attendu que ce débit de médicaments accompli avec le concours de citoyens honorables et de dames religieuses, acceptant cette mission dans un pur esprit de bienfaisance, et révocables à la volonté du gouvernement, est au-dessus de tout soupçon de trafic déloyal ; qu'il est soumis d'ailleurs à la même surveillance que le débit des pharmacies privées du dehors, et qu'il dépend de l'administration préfectorale qui l'autorise, qui le surveille et qui peut le faire cesser ; qu'il présente donc au plus haut degré les garanties de capacité, de moralité et d'ordre qu'on a droit d'attendre d'un débit qui intéresse essentiellement la santé publique;

» Attendu qu'il a de plus pour résultat de livrer aux pauvres, à titre gratuit, les médicaments qu'ils ne trouveraient pas ailleurs aux mêmes conditions ; qu'il offre ainsi à la population ouvrière et nécessiteuse d'une grande ville des ressources précieuses ;

» Attendu qu'à ce double point de vue il a droit à toute la protection de la justice, si les lois et règlements sur la pharmacie ne l'interdisent pas formellement aux établissements hospitaliers ;

» Qu'il s'agit donc uniquement de décider en droit si de tels établissements ont la faculté d'avoir une pharmacie dirigée par un pharmacien breveté, et de faire aux pharmacies du dehors une concurrence préjudiciable à leurs intérêts privés ;

» Attendu qu'on soutient vainement que cette faculté leur est interdite par la déclaration du 25 avril 1777 ;

» Attendu qu'il faut remarquer d'abord que les pharmacies des hôpitaux, fermées au public par cette déclaration, n'étaient point gérées par des pharmaciens brevetés, et qu'il n'est pas rationnel d'appliquer cette législation aux pharmacies actuelles de nos hôpitaux, lesquelles sont administrées par des pharmaciens brevetés dont le gouvernement fait choix et qu'il nomme ;

» Attendu qu'on doit reconnaître ensuite que cette déclaration n'a jamais été applicable aux hospices du Puy ;

» Qu'en effet, elle est émanée du pouvoir royal, à une époque où la police de la pharmacie variait suivant les provinces ; qu'elle n'a eu pour objet qu'une seule chose, « réglementer la profession de la » pharmacie et de l'épicerie à Paris, et constituer le collége privilé» gié des pharmaciens de cette ville » ; qu'on en trouve la preuve dans son préambule et dans ses articles 1, 2, 3, 9 et 11 ; que si elle était acceptée dans le ressort du Parlement de Paris, aucun acte législatif ne l'a étendue au reste de la France ; qu'il n'apparaît pas notamment qu'elle ait été enregistrée au Parlement de Toulouse et

qu'elle régît la province du Velay qui en dépendait, et sur le territoire de laquelle étaient situés les hospices du Puy; que ce fait résulterait au besoin des documents du procès, qui démontrent qu'avant 1789 les hospices du Puy possédaient une pharmacie considérable qui vendait les médicaments au dehors avec l'assentiment et la protection de l'autorité publique;

» Attendu que cette déclaration a d'ailleurs été abolie par la loi du 2 mars 1791 qui a proclamé la liberté pour toute personne d'exercer telle profession qu'elle trouvera bon, et qui « supprime les offices, » les brevets et lettres de maîtrise, les droits perçus pour la réception des maîtrises et jurandes », et spécialement « ceux du collége » de pharmacie », c'est-à-dire la corporation privilégiée constituée par la déclaration de 1777;

» Qu'à la vérité, la loi du 14 avril suivant a remis cette déclaration en vigueur, mais qu'il ne faut pas perdre de vue que cette loi du 14 avril, provoquée par les abus qu'avait entraînés, dans l'exercice de la pharmacie, la liberté proclamée du commerce, n'avait pas donné à la déclaration de 1777 force de loi sur tout le territoire de la République; qu'elle faisait revivre au contraire « toutes les lois, » tous les statuts, tous les règlements existant au 2 mars précé» dent », et qu'elle les faisait revivre « suivant leur forme et teneur »; qu'elle a donc replacé la pharmacie sous l'empire des statuts divers qui la régissaient avant le 2 mars, et qu'elle a laissé par suite à la déclaration de 1777, comme à tous les autres règlements, son caractère local et limité;

» Attendu qu'il résulte du reste de cette loi du 14 avril qu'elle a voulu que ces divers règlements ne continuassent de régir la pharmacie que jusqu'à ce qu'il eût été statué définitivement à cet égard, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'il eût été fait une loi générale sur la police de la pharmacie; qu'elle est donc essentiellement provisoire et conditionnelle, et qu'elle a dû cesser d'avoir effet, ainsi que toutes les lois spéciales qu'elle avait fait revivre momentanément, lorsque la loi organique de la pharmacie a été promulguée;

» Attendu que cette loi est intervenue le 21 germinal an IX; qu'on voit par les discours de Fourcroy, qui en a exposé les motifs, et de Carette, qui en a été le rapporteur, qu'elle embrasse tout ce qui est relatif à l'exercice et à la police de la pharmacie; qu'elle conserve et qu'elle étend à toute la France ce qu'il y avait de bon dans les règlements particuliers qui l'avaient précédée, adoptant les dispositions dont l'utilité était reconnue, modifiant celles qui n'étaient plus en rapport avec le régime de liberté que la France s'était donné, et créant, non plus un collége de pharmaciens pour la ville de Paris, mais des écoles publiques et des jurys d'examen destinés à fonctionner sur toute l'étendue du territoire de la république, pour mettre partout à

la portée des citoyens les moyens d'acquérir l'instruction et d'obtenir le diplôme nécessaire au libre exercice de la pharmacie ;

» Attendu que cette loi présente bien, dans les institutions qu'elle crée et dans les mesures de police qu'elle promulgue, tous les caractères de la loi organique et définitive annoncée par l'Assemblée nationale le 14 avril, et qui devait consommer l'abrogation de tous les règlements antérieurs, et par suite l'abrogation de la déclaration de 1777 ;

» Attendu qu'il est impossible de ne pas reconnaître spécialement que le législateur a pris dans cette déclaration tout ce qu'il a jugé convenable de conserver, car il a reproduit presque textuellement les articles 3, 6, 7, 9 et 10, et modifié tous ceux qui étaient susceptibles de l'être ; qu'il avait donc sous les yeux l'article 8, qui interdisait aux hospices le droit de vendre au dehors des médicaments ; qu'ainsi c'est avec une intention marquée qu'il ne l'a pas reproduit, et qu'on doit y voir nécessairement la présomption qu'il n'a pas voulu faire revivre cette interdiction ;

» Attendu que dans un tel état de choses, il faut trouver écrite dans la loi de germinal ou la nécessité pour le pharmacien de réunir sur sa tête le diplôme et la propriété de l'officine, ou la prohibition pour les hospices de vendre par l'intermédiaire d'un pharmacien gérant, des médicaments au public ;

» Attendu que la loi du 21 germinal n'impose à celui qui veut être pharmacien que la seule condition de se faire recevoir soit dans les écoles, soit par les jurys qu'elle établit ; qu'on lit, à la vérité, dans plusieurs articles de ce titre et notamment dans l'article 25, que nul ne peut obtenir une patente pour exercer la pharmacie, ouvrir une officine, préparer, vendre ou débiter des médicaments s'il n'a été reçu suivant la forme voulue par la loi ; mais qu'ici rien ne révèle l'intention d'exiger du pharmacien qu'il soit propriétaire de son officine, puisqu'on peut payer une patente pour l'exercice d'un commerce dont le fonds n'appartient pas au patenté ; puisqu'on peut ouvrir au public une officine de pharmacie sans être propriétaire des choses qu'on vend et débite ;

» Attendu qu'on ne peut donc voir dans ces expressions, les seules de la loi de germinal qu'on invoque pour l'établir, l'obligation pour le pharmacien d'être propriétaire de son officine ; que ce serait là évidemment forcer le sens grammatical des mots pour y trouver une restriction qui devait être clairement écrite ;

» Attendu qu'on ne peut encore s'appuyer sur l'article 4 de l'arrêt du 25 thermidor an XI pour établir cette restriction, parce que si la veuve d'un pharmacien ne peut tenir son officine ouverte au delà d'une année après la mort de son mari, dans les conditions prévues par cet article, c'est-à-dire avec un élève de vingt-deux ans, agréé

seulement par l'école ou le jury du département, aucune disposition de la loi n'interdit à la veuve de continuer de tenir son officine ouverte avec un pharmacien à diplôme; qu'on doit remarquer du reste que cette interdiction est fondée sur le principe d'ordre public qui interdit aux femmes l'exercice des professions savantes, et que le rapporteur de la loi de germinal disait à ce sujet dans son rapport : « Le projet de la loi n'empêche pas les veuves d'associer à leur com- » merce des pharmaciens légalement reçus ; »

» Attendu qu'on ne trouve écrite non plus dans aucune des dispositions de la loi de germinal l'interdiction pour les hospices de vendre, par l'intermédiaire d'un pharmacien gérant, des médicaments au public;

» Que cette omission est d'autant plus digne d'attention, que, sur la demande du gouvernement, l'Ecole de médecine de Paris avait rédigé, le 9 pluviôse an X (treize mois avant la loi de germinal) une instruction pour assurer la bonne préparation des médicaments dans les hospices, et que cette instruction reconnaît formellement, soit aux sœurs de charité, pour les remèdes simples dont elles peuvent conserver la manipulation, soit aux pharmaciens salariés des hospices pour tous les médicaments sans distinction, le droit de les vendre au public, lorsque le débit s'en fait en vertu d'une autorisation spéciale de l'administration ;

» Attendu qu'on trouve, il est vrai, dans les articles 29 et 30 de la loi de germinal que, dans le cas où des drogues seront mal préparées ou détériorées dans les officines des pharmaciens, de même que, en cas de fabrication et de débit de médicaments sans autorisation légale, il doit être dressé procès-verbal pour être procédé contre les contrevenants conformément aux lois antérieures; mais qu'il est évident que cette disposition ne se réfère qu'aux pénalités édictées par ces lois pour prévenir la contravention que la loi nouvelle définit, et qu'elle n'a pas pour objet de faire revivre des dispositions réglementaires et de police que cette loi nouvelle a virtuellement abolies;

» Attendu que de l'explication de ces textes et de leur rapprochement avec l'article 8 de la déclaration de 1777, il résulte que la loi de germinal n'exige pas la réunion du diplôme et de la propriété de l'officine sur la tête du pharmacien et qu'elle n'interdit pas aux hospices le droit de vendre des médicaments au public sous la surveillance et par les soins d'un pharmacien en titre;

» Attendu qu'il résulte, en effet, et des circonstances dans lesquelles la loi de germinal a été promulguée, et de ses termes, et de son esprit, qu'elle crée un régime de liberté qui affranchit l'exercice de la pharmacie de toute entrave ; qu'elle laisse à tout citoyen reçu dans les écoles ou par les jurys le droit de gérer une pharmacie,

comme tout citoyen a le droit d'exercer la médecine ou la profession d'avocat, en prenant ses grades dans les Facultés ; qu'elle n'a en vue qu'une seule chose, le soin de la santé publique, mais que ce but atteint par l'instruction qu'elle exige des titulaires, par les visites auxquelles elle les soumet, par les formules d'un Codex officinal qu'elle les astreint à suivre ; qu'elle ouvre à tous une concurrence illimitée, que les hospices peuvent invoquer pour protéger leurs droits lorsqu'il placent à la tête de leur officine un pharmacien en titre offrant au public toutes les garanties légales ;

» Attendu que sous cette législation destructive de tout monopole et de tout privilége, les pharmaciens du dehors n'ont pas plus le droit de se plaindre de cette concurrence que de celle que leur ferait toute autre pharmacie qui s'ouvrirait à côté d'eux; qu'il n'appartient d'y porter atteinte qu'à l'administration, tutrice naturelle et légale des hospices, qui peut toujours restreindre ce qu'elle autorise, et qui se décide en pareil cas en conciliant l'intérêt des professions libérales qu'elle doit protéger, avec l'intérêt des pauvres qu'elle doit aussi sauvegarder;

» Attendu que c'est donc à juste titre que le jugement dont est appel a déclaré l'action des appelants mal fondée;

» La Cour, déterminée par ces motifs et par ceux des premiers juges, qu'elle adopte :

» Confirme le jugement dont est appel ; ordonne que ce dont est appel sortira effet, et condamne les appelants aux dépens. »

Nous croyons devoir reproduire la lettre adressée, le 27 novembre dernier, à monseigneur l'évêque de Saint-Brieuc par Son Excellence le ministre de l'instruction publique. Elle complète ce qui concerne l'administration des médicaments par les sœurs de charité.

MONSEIGNEUR,

Madame la supérieure générale de la congrégation des Filles du Saint-Esprit, établie à Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord), et autorisée par un décret du 13 novembre 1810 et une ordonnance du 21 mai 1836, expose que, depuis quelque temps, les religieuses de son ordre sont souvent en butte aux tracasseries des médecins, au sujet des soins qu'elles donnent aux malades pauvres qui les réclament dans les campagnes et des médicaments qu'elles leur distribuent.

Pour prévenir désormais ces difficultés, madame la supérieure m'exprime le désir de connaître la ligne de conduite qu'elle doit suivre en cette délicate matière.

Vous m'avez transmis sa demande, monseigneur, me signalant le zèle et le dévouement des Filles du Saint-Esprit pour les malades indigents.

Déjà plusieurs fois des contestations se sont élevées entre les communautés religieuses hospitalières et les médecins ou les pharmaciens sur le même sujet.

En ce qui concerne les soins et secours aux malades, on a appliqué les règles exposées dans l'avis du conseil d'Etat du 4 vendémiaire an XIV (30 septembre 1805). Aux termes de cet avis, approuvé par l'Empereur et relatif spécialement aux curés et desservants, ces ecclésiastiques peuvent aider de leurs conseils et de leurs secours les pauvres de leurs paroisses toutes les fois qu'il ne s'agit d'aucun accident qui puisse intéresser la santé publique, et pourvu qu'ils ne se permettent ni de signer des ordonnances ni de rédiger des consultations, et que leurs visites soient entièrement gratuites.

En donnant des soins *gratuits* aux malades pauvres, les religieuses font ce qui est permis à la bienfaisance et à la charité de tous les citoyens, ce que la morale conseille et ce qu'aucune loi ne défend.

Quant aux médicaments, un règlement, rédigé le 9 pluviôse an X par une commission de professeurs de l'Ecole de médecine de Paris, et approuvé par M. le ministre de l'intérieur (M. Chaptal), qui l'a transmis aux préfets avec sa circulaire du 23 ventôse an X, détermine sous le nom général de *médicaments magistraux* ceux que les sœurs de charité peuvent préparer et distribuer aux malades.

Une seconde circulaire ministérielle du 16 avril 1828 porte que les sœurs de charité ne peuvent ni distribuer ni vendre des remèdes composés, de véritables préparations pharmaceutiques, sans contrevenir aux dispositions des lois concernant l'exercice de la pharmacie; mais elle ajoute ce qui suit : « On a pensé, d'après l'avis de la Faculté de médecine, qu'on pouvait autoriser les sœurs de charité à préparer elles-mêmes *et à vendre à bas prix* des sirops, des tisanes et quelques autres remèdes qu'on désigne dans la pharmacie sous le nom de *magistraux; mais là doit se borner la tolérance qu'elles sont en droit de réclamer dans l'intérêt des pauvres.* »

Depuis cette circulaire, la cour de Bordeaux a décidé, par un arrêt fortement motivé du 28 juillet 1830, que la loi du 21 germinal an XI n'a fait aucune distinction entre les remèdes officinaux et magistraux ; qu'elle interdit la vente des uns et des autres à toute personne qui n'a pas obtenu un diplôme de pharmacien ; que, par conséquent, cette prohibition générale s'applique aux religieuses (qui faisaient partie, dans l'espèce soumise à la cour de Bordeaux, de la congrégation de Saint-Vincent de Paul).

Cet arrêt me paraît conforme à l'esprit et aux termes de la loi du 21 germinal an XI.

D'après ces motifs, je pense, monseigneur, que les Filles du Saint-Esprit ont la faculté de donner des soins gratuits aux malades

pauvres et de leur distribuer des remèdes simples ou magistraux, *mais sans avoir le droit de les vendre.*

Telle est aussi l'opinion de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, qui a dans ses attributions la police sanitaire. Avant de vous répondre, je lui ai communiqué la demande de madame la supérieure générale de la congrégation des Filles du Saint-Esprit. Dans sa réponse du 29 juillet dernier, mon collègue a ajouté les observations suivantes que je crois utile de reproduire textuellement ici :

« Dans ces dernières années, mon ministère a eu plusieurs fois déjà à s'occuper des difficultés sur lesquelles vous voulez bien me consulter, et il a toujours répondu dans le sens d'un avis du comité consultatif d'hygiène publique, en date du 9 août 1859, que je vais analyser ici.

» Les médecins et officiers de santé ayant seuls, aux termes de la loi, le droit d'exercer la médecine, les sœurs de charité engageraient leur responsabilité si elles joignaient aux soins et aux secours qu'elles sont, d'après les statuts approuvés des institutions hospitalières, appelées à porter *gratuitement et dans un but charitable* aux pauvres malades, des prescriptions ou des pratiques pouvant constituer l'exercice illégal d'une partie quelconque de l'art médical.

» En ce qui touche la préparation, la délivrance et l'administration des médicaments, elles doivent s'abstenir d'étendre l'application de l'instruction précitée ; elles sont autorisées, d'après cette instruction, à préparer seulement les tisanes, les potions huileuses, les loochs simples, les cataplasmes, les fomentations, les médecines et autres médicaments magistraux semblables, dont la préparation n'exige pas des connaissances pharmaceutiques bien étendues.

» Si, dans des circonstances urgentes et exceptionnelles, l'humanité et la charité commandent que les sœurs fassent quelque chose au delà et en dehors de ces règles, il y a nécessité pour elles de s'abstenir, après avoir pourvu à ce qui est réellement urgent.

» En se pénétrant bien des indications qui précèdent, et en ne perdant pas de vue surtout que les secours qu'elles portent doivent être entièrement gratuits, les sœurs doivent réussir à concilier l'accomplissement de leur pieuse et charitable mission avec le respect dû à la loi. »

Je vous prie, monseigneur, de vouloir bien donner connaissance de la présente lettre à madame la supérieure générale de la congrégation des Filles du Saint-Esprit.

Agréez, monseigneur, l'assurance de ma haute considération.

Le ministre de l'instruction publique et des cultes,

ROULAND.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS,

Par le docteur É. BEAUGRAND.

Coliques saturnines causées par des farines contenant du plomb. — Dans la séance du 1er avril 1862, MM. Maunoury et Salmon, praticiens distingués de Chartres, adressèrent à l'Académie de médecine une note intitulée : *Suspicion d'épidémie de coliques saturnines, dues à l'usage de pain fait avec des farines qui auraient contenu du plomb métallique.* Voici les conclusions de ce travail qui font connaître les conditions dans lesquelles s'est produite cette espèce d'épidémie :

1° La colique sèche qui a sévi depuis longtemps sur les communes de Bailleau-l'Evêque, Lucé, Ollé, Bailleau-le-Pin, Nogent-sur-Eure et Saint-Georges-sur-Eure est une véritable colique de plomb ;

2° La présence du plomb cause de la maladie, n'est ni dans les boissons, ni dans les ustensiles de ménage;

3° Elle est dans le pain dont la farine a été fabriquée au moulin d'Audrevilliers ;

4° La présence du plomb dans ces farines résulte de la présence du plomb en grande quantité dans les éraillures de la surface des meules.

Les faits qui donnèrent lieu à ce travail furent d'abord observés, examinés et décrits par M. Girouard fils (de Chartres), qui se livra à une série d'expériences chimiques dont les détails ont été consignés dans le *Journal de chimie médicale* (4e série, t. VIII, p. 676 et suiv.). Chez les premiers malades qu'il avait eu l'occasion de voir, vers la fin de 1861, il avait d'abord pensé à la colique sèche, mais l'analyse rigoureuse des symptômes, l'existence caractéristique du liséré gingival lui démontrèrent qu'il s'agissait réellement d'une colique saturnine, et c'est sur son rapport que MM. Maunoury et Salmon se livrèrent aux recherches dont nous avons donné plus haut les résultats.

Empoisonnement par une perdrix, par le professeur Taylor. — Nous citions, il y a quelques mois (*Annales d'hygiène*, 2e série, t. XVIII, p. 453), des faits d'empoisonnement par des substances animales, dans lesquels la cause toxique paraissait être, soit un degré avancé de putréfaction, soit la présence de végétations cryptogamiques. Voici un fait analogue qui a été publié dans le *Times* par le célèbre professeur de médecine légale Alf. Taylor, et reproduit en français par le *Journal de chimie médicale* (décembre 1862).

Au mois de mars dernier, le docteur Taylor fut appelé en toute hâte auprès d'une dame qu'on disait mourante, et qu'il trouva étendue sur le dos, froide, insensible et sans pouls. Pour ranimer la circulation, en même temps qu'il employait plusieurs moyens appropriés, il fit prendre à la malade un grand verre de brandy. Pendant quelques heures l'insensibilité persista, et l'état très fâcheux dans lequel se trouvait la malade, disparaissant peu à peu, la santé ne se rétablit entièrement qu'au bout de quelques semaines. La malade se plaignit surtout d'une sensation de picotement insupportable, et qui se manifestait particulièrement aux plus légers mouvements des muscles de la face. Considérant ces symptômes comme ceux d'un empoisonnement, mais sans pouvoir les rapporter à un poison déjà connu, M. Taylor prit des informations, et apprit que deux heures et demie avant les premiers accidents la malade avait mangé une portion d'une perdrix du Canada.

Cinq jours après, il fut appelé de nouveau auprès d'une plus jeune dame, qui avait mangé de bon appétit une perdrix du Canada, bien fraîche et conservée dans la glace, et qui, quelques minutes après, avait été prise de phénomènes analogues à ceux qu'avait présentés la première malade : froide, sans pouls, comme paralysée, avec sensation très pénible d'élancements insupportables dans tout le corps, et un état de constriction très douloureuse de la gorge. M. Taylor fit prendre de l'émétique pour débarrasser l'estomac, et fit prendre à plusieurs reprises de copieuses rasades de brandy. La douleur disparut au bout de quelques heures, et peu de jours après la malade fut guérie.

En soignant cette dame, M. Taylor remarqua un jeune chat complétement paralysé des membres postérieurs pour avoir mangé un peu de perdrix que sa maîtresse lui avait donné. Il eut des vomissements naturels assez abondants qui le guérirent.

A quelles circonstances particulières provenant de l'animal faut-il attribuer ces accidents ? Ce ne pouvait être à l'état de putréfaction, il est spécifié dans le second cas que la perdrix était très fraîche. On les a rapportés à la nourriture de ces animaux, qui, alors que la neige couvre la campagne, sont obligés, dit-on, de se nourrir des fruits d'une plante qui malheureusement est restée indéterminée. Mais ce n'est là qu'une hypothèse. Le rédacteur du journal auquel nous avons emprunté cette observation, se demande si ces perdrix ne devraient pas à l'arsenic l'action nuisible qu'elles ont exercée. C'est encore là une hypothèse que semblerait même éloigner l'absence de vomissements, qui, dans le second cas, ont dû être sollicités à l'aide du vomitif. Il y a donc dans les observations rapportées par le docteur Taylor une inconnue qu'il est actuellement impossible de dégager, de même que dans une foule d'autres cas où des substances

alimentaires de matière animale, chair ou produits de sécrétion (le lait), ont entraîné des phénomènes d'intoxication.

Du reste, tous ces faits ont quelque chose de commun qui se rencontre également dans l'intoxication par les venins ; c'est l'état d'adynamie, qui réclame l'emploi des excitants énergiques, eau-de-vie, rhum, café noir, etc.

Forme particulière de maladie de la peau, déterminée par l'huile de kérosène (1), décrite pour la première fois par le docteur B.-H. Allen. — Au commencement de l'été de 1861, un individu, qui avait été employé dans une fabrique d'huile de kérosène, vint dans le service des maladies de la peau de l'hôpital de Philadelphie, pour s'y faire traiter d'une dermatose d'une forme particulière. Cet individu en était affecté depuis six mois, et il attribuait cette éruption à quelque substance toxique usitée dans la préparation de l'huile de kérosène, d'autant mieux que, selon son dire, plusieurs de ses camarades, employés au même genre de travail, avaient été atteints de la même manière.

L'éruption s'était primitivement bornée aux mains et aux avant-bras, mais elle avait fini par s'étendre aux parois de la poitrine et à la face interne des cuisses et des jambes, la face et le cuir chevelu étant complétement indemnes. Elle était caractérisée par la formation successive de petites papules rougeâtres qui, dans l'espace d'un ou deux jours, se transformaient en pustules phlyzaciées bien caractérisées, présentant au sommet un petit point noir; puis cette pustule entrait en desquamation, et elle disparaissait laissant à sa place une petite cicatrice semblable à celle qui succède aux pustules varioliques, mais beaucoup moins apparente.

Cette dermatose ressemble à certaines formes du varus d'Alibert, et de l'acné de Willan et de Biett, ou bien à l'acné varioliforme de M. Bazin. Au total, sa durée fut très considérable, et plusieurs mois se passèrent avant que le malade pût en être complétement débarrassé.

Cette longue durée de la maladie, l'extension signalée plus haut de l'éruption pustuleuse des mains aux parois de la poitrine et aux membres inférieurs, éloignent l'idée de l'une de ces intoxications locales, comme on en a observé pour l'arsenic et diverses autres substances. L'auteur en convient, et cependant il trouve là quelque chose d'obscur qui lui semble mériter de nouvelles recherches. C'est

(1) Qu'est-ce que l'huile de kérosène? Ce nom ne se trouve pas dans les livres de chimie, même les plus récents. S'agit-il du produit d'une distillation de la cire, et alors serait-ce un mélange d'hydrocarbures, et probablement aussi de quelques acides gras volatiles? Est-ce la même chose que la kérosolène, nouvel anesthésique provenant de la distillation de la houille?.. B.

pour venir en aide à la publicité qu'il demande que nous avons fait connaître cette observation, tout en regrettant beaucoup que l'on n'ait pas fait une enquête dans la fabrique où le malade avait, disait-il, contracté son éruption, afin de constater la nature des accidents éprouvés par ses camarades.

Observations statistiques et prophylactiques sur les ouvriers exposés aux poussières siliceuses, par le docteur Eulenberg (de Cologne). — Les dangers résultant de l'inspiration des poussières siliceuses ont fait l'objet d'une foule de travaux, dont un grand nombre ont été insérés dans ce recueil, dernièrement encore nous donnions ici une analyse détaillée des intéressantes recherches du docteur Paacock sur la phthisie des tailleurs de pierres meulières. (*Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XV, p. 198.) Les observations dont nous allons présenter aujourd'hui les résultats, forment en quelque sorte le complément de ces travaux.

M. le docteur Eulenberg (de Cologne), infatigable hygiéniste, dont le nom a figuré et figurera souvent dans notre revue, a étudié les effets des poussières siliceuses sur les carriers et les tailleurs de pierre.

Laissant de côté l'anatomie pathologique et les phénomènes morbides qui sont bien connus, il s'est attaché à la prophylaxie. On a proposé, dit-il, plusieurs moyens pour empêcher l'introduction des poussières siliceuses dans les voies respiratoires. La première chose à recommander c'est que les ouvriers ne travaillent pas dans des espaces confinés ; un des côtés des ateliers doit toujours rester ouvert afin que la masse des poussières ne puisse s'y accumuler.

A l'air libre, les ouvriers devront toujours se placer de manière à avoir le vent dans le dos, afin que les poussières soient entraînées loin d'eux à mesure qu'elles se développent.

L'humectation des pierres que l'on doit travailler ne peut pas toujours avoir lieu ; on a parlé de l'utilité de porter barbe et moustaches très longues, mais cet obstacle naturel n'empêche pas l'introduction des particules très fines dans les voies respiratoires. Les *respirators* ordinaires sont inefficaces parce qu'ils ne protégent pas l'ouverture des narines ; l'application d'une éponge mouillée au-devant des orifices respiratoires est très incommode ponr les ouvriers, il faut la nettoyer à tout instant, on ne peut y avoir recours dans les grand froids. Ce que l'auteur préfère, c'est un grillage métallique en forme de masque, recouvert d'une gaze à claire-voie; il suffit d'essuyer de temps en temps la surface extérieure de cette gaze avec une éponge mouillée, et d'autant plus souvent que les poussières se développent en plus grande abondance. Quand la poussière est bien sèche, il suffit de secouer le masque pour la faire tomber ; la

quantité qui s'en amasse dans les mailles de la gaze, fait comprendre l'influence nuisible qu'elle aurait exercée si elle eût pénétré dans les bronches.

La gaze est tellement transparente que l'usage du masque n'empêche pas le moins du monde l'ouvrier de se livrer à son travail ; l'utilité de cet appareil est incontestable, et l'on doit insister pour obliger les ouvriers qui travaillent dans une atmosphère poussiéreuse, à vaincre leur apathie pour tout ce qui est précautions, et à s'en revêtir (1).

Il est bon aussi d'insister sur la nécessité, pour ces ouvriers, de se vêtir bien chaudement, de manière à éviter les refroidissements. Par le fait de la toux catarrhale, les respirations deviennent plus fréquentes, l'air est aspiré plus souvent et en quantité plus considérable. Cette recommandation est de la plus haute importance, car les simples bronchites peuvent devenir, en pareille circonstance, le point de départ d'affections pulmonaires très graves. C'est dire assez que les moindres affections de poitrine doivent être attentivement surveillées.

Quant à ce qui est de la mortalité chez les carriers et tailleurs de pierre, l'auteur s'est trouvé en mesure de fournir les chiffres exacts des cas de mort survenus sur un nombre déterminé de ces artisans. Suit un tableau très détaillé, où se trouve, année par année, depuis 1842, ou plutôt depuis 1845 (car les trois premières années n'ont pas donné de décès), le chiffre des cas de mort avec l'indication précise de la cause. La mortalité par phthisie qui était de moins de 1 pour 100 avant 1850, s'élève progressivement à partir de cette époque :

Année.	Nombre d'ouvriers.	Morts par phthisie.	Rapport pour 100.
1850.....	170	2	1,18
1851.....	175	2	1,14
1852.....	171	5	2,92
1853.....	199	2	1,00
1854.....	205	4	1,90
1855.....	215	7	3,25
1856.....	209	12	5,74
1857.....	208	13	6,25
1858.....	192	12	6,24
1859.....	195	13	6,66
1860.....	177	17	9,60
1861.....	144	10	6,94

(1) Voy. (*Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XVI, p. 318 et suiv.) les **observations de M. le docteur Duchesne sur le masque de M. Paris.**

En résumé, il y eut, à partir de 1845, 115 décès dont 106 par phthisie pulmonaire, c'est-à-dire la presque totalité.

D'après ce tableau on voit que la mortalité, bien que sensiblement progressive, fut variable suivant les années, et si le chiffre énorme de 9,63 pour 100, en 1860, peut, suivant M. Eulenberg, être rapporté en partie à l'absence de soins et de précautions, la diminution de l'année suivante doit se rattacher à un surcroît de prudence, à l'usage de bons vêtements, etc.

Il est à regretter très profondément que les enfants des tailleurs de pierre embrassent habituellement la même profession, et souvent à un âge très tendre; les gains assez considérables sont, il faut le dire, une puissante amorce. D'un autre côté, il est d'une triste expérience, faite d'ailleurs dans tous les pays, que les ouvriers livrés à des professions dangereuses doivent être contraints par la force à observer les précautions nécessaires ; chacun, pris en particulier, montre la meilleure volonté de se soustraire aux dangers de sa profession, mais il sera bientôt raillé par ses camarades et signalé comme un poltron ; ce ridicule et fâcheux amour-propre annihile les meilleures dispositions. C'est, dit le docteur Eulenberg, à se demander s'il ne serait pas possible de contraindre les ouvriers aux bénéfices des précautions nécessaires, à l'aide d'une disposition pénale.

Il est rare que les artisans dont il s'agit arrivent à la vieillesse; dans les tables données par l'auteur, l'âge le plus avancé fut soixante et un an, l'âge moyen étant de *trente-sept ans!* Quant aux autres maladies ayant déterminé la mort, on a noté l'hydrothorax, l'apoplexie, les inflammations de bas-ventre, les affections du foie, la fièvre nerveuse et le choléra. Or, comme nous l'avons vu, les affections pulmonaires ont emporté la presque totalité des individus; peut-on se refuser à reconnaître ici comme cause prochaine de la maladie, la respiration des poussières siliceuses ?

Le docteur Eulenberg a constaté également l'influence nuisible des poussières dures chez les ouvriers qui préparent le papier de verre. Du verre finement pulvérisé est tamisé sur du papier recouvert d'un enduit agglutinatif; il en résulte un nuage de poussières qui, entraînées dans l'acte de l'inspiration, couvrent et irritent l'arrière-gorge, la luette et les amygdales ; de là une angine permanente qui gêne la déglutition et produit les autres inconvénients propres à cette affection. La maladie persiste encore assez longtemps après que les ouvriers ont cessé d'être soumis à cette influence nuisible. (Voy. les observations de M. Putégnat, *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XV, p. 202.)

Ici encore, dit M. Eulenberg, on pourrait utilement employer le masque dont il a été parlé plus haut, à moins que, comme le propose M. Pappenheim dans une note, on n'eût recours au tamisage dans une boîte fermée. (Pappenheim, *Beitræge zur, etc.*, IV Hft., p. 56.)

Effets produits sur les mineurs par l'explosion des charges de poudre, par le docteur Josephson. — On sait que dans les siéges, dans l'approche des places, il se passe sous terre une guerre de mines et de contre-mines dans laquelle on cherche à empêcher les assaillants de pénétrer auprès des fortifications par des chemins couverts. Les efforts des assiégés ont surtout pour but de détruire et de combler les boyaux souterrains de leurs ennemis, en faisant éclater des charges de poudre qui ruinent leurs travaux. Or, ces explosions de poudre dans des espaces étroits où l'air circule difficilement, doivent donner lieu à des dégagements de gaz nuisibles; de là, des accidents bien connus des ingénieurs, accidents dont l'indication ne se trouve pas dans les ouvrages spéciaux, et dont le docteur Josephson, à propos de la démolition des fortifications de Juliers, a donné l'histoire. Il eu distingue trois formes principales.

Première forme. — C'est la plus bénigne ; les mineurs, employés à l'intérieur de la galerie, éprouvent au milieu de la région frontale, une douleur térébrante si aiguë qu'ils chancellent, s'affaissent, ne pouvant répondre qu'en hésitant et d'une manière incomplète. Cette stupeur, la douleur frontale, les tintements d'oreilles persistent pendant quelque temps, jusqu'à ce que le malade ait été porté à l'air libre. La température, la sensibilité de la peau n'ont subi aucun changement ; la conjonctive est légèrement injectée, les autres fonctions restent intactes, sauf un peu de ballonnement du ventre; il reste un peu de céphalalgie pendant deux ou trois jours.

Deuxième forme. — Le mineur revient de la galerie en apparence bien portant, puis, tout à coup, il tombe sans jeter un seul cri ; perte des mouvements, ralentissement de la respiration; yeux à demi fermés, ne répondant à aucun excitant; pouls large, plein, offrant 90 à 96 pulsations ; couleur et température de la peau normales. Au bout d'une minute environ la respiration reparaît, l'état général restant d'ailleurs le même ; le malade ne peut avaler les liquides qu'on lui insinue dans la bouche; il survient assez souvent du hoquet, des secousses de vomissement, rarement des vomissements, lesquels, quand ils ont lieu, amènent toujours du soulagement. Après dix à quinze minutes la connaissance revient, le malade se plaint d'un vif sentiment de froid et de céphalalgie frontale : et, à peine une demi-heure est-elle écoulée, qu'il peut retourner à son travail, conservant seulement de la céphalalgie frontale, quelquefois de l'oppression.

Troisième forme. — Ici le malade tombe au milieu de son travail comme frappé de la foudre et atteint de convulsions épileptiformes , souvent il y a des mouvements spasmodiques pendant lesquels il se roidit avec tant de violence qu'il devient souvent fort difficile de l'emporter dans les étroites galeries où il a été surpris par cette attaque. Apporté à l'air, il éprouve une sorte de convulsion tétaniforme; les

dents sont serrées, la respiration est stertoreuse ; écume à la bouche, perte complète de connaissance ; yeux ouverts, pupilles dilatées, le globe oculaire roule dans son orbite, conjonctive injectée, pouls plein, médiocrement fréquent, inégal, irrégulier. Après quelques minutes de cet état, il survient une détente du système musculaire. Le malade, encore sans connaissance, serre convulsivement sa tête entre ses mains, comme s'il craignait que la violence de la douleur ne la fît éclater ; tantôt il grince des dents, tantôt il pousse de rauques mugissements ; le pouls est devenu plus petit, intermittent, la peau est livide, froide, chagrinée. Cependant l'intelligence revient peu à peu, et le malade tombe dans un sommeil profond, pendant lequel, très souvent, il pleure et pousse des sanglots ; il s'échappe de sa bouche une quantité énorme de salive ; la douleur de la tête persiste pendant une journée encore après le réveil, mais le rétablissement est complet le jour d'après.

Il faut reconnaître comme cause de ces accidents les gaz développés par l'explosion de la poudre, et particulièrement l'hydrogène sulfuré ; la maladie des mineurs doit donc être regardée comme une intoxication hydrothionique. M. Josephson a mis dans la bouche des malades un morceau de papier imbibé d'une solution plombique concentrée, et il a promptement observé une coloration grise.

Quant au traitement, l'expérience des médecins militaires est contraire à la saignée, dans la première forme, qui semble surtout se montrer chez les sujets déjà atteints d'embarras gastrique, la purgation produit d'excellents résultats, elle est préférable au vomitif qui est suivi d'une faiblesse extrême. Dans la deuxième forme on a employé, mais sans grand succès, les moyens c nseillés contre l'asphyxie des fosses d'aisances ; dans ce cas, et dans la forme convulsive, M. Josephson a recours à l'éther acétique comme excitant ; puis, quand la connaissance est revenue, il fait fortement frictionner le malade jusqu'à ce que la peau soit redevenue chaude ; alors on le couvre bien avec un manteau et on le laisse dormir, après quoi il s'éveille parfaitement remis.

La prophylaxie a particulièrement pour objet d'empêcher l'action nuisible des gaz toxiques. Il serait bon pour disperser ceux-ci d'avoir à sa disposition un bon appareil de ventilation ; on pourrait essayer si l'aspersion du sol et des parois des galeries avec du lait de chaux, avant l'explosion de la mine ; si la présence au-devant de la bouche d'une éponge également imbibée de lait de chaux, n'auraient pas une vertu désinfectante par la formation de sulfure et de carbonate de chaux. M. Josephson croit surtout à l'utilité d'une solution saturée de sulfate de fer employée de la même manière. Il est important de n'avoir rien qui puisse exercer autour du cou une constriction un peu forte. Les ingénieurs emploient le vinaigre, soit en aspersion,

soit placé au-devant de la bouche dans des éponges, etc.... (*Milit.*, ztg. II, 1, et Græwell's *Notiz*, N. F. Bd. V, p. 759. 1862.)

Maladies chroniques des tisserands et des passementiers, par le docteur Seemann, de Berlin. — Il y a peu de professions dans lesquelles les maladies chroniques soient aussi communes que chez les ouvriers qui travaillent au métier (*Stuhlarbeiter*). L'attitude pénible qu'ils sont obligés de prendre, l'inégale répartition des efforts qui portent seulement sur certaines parties; joint à cela, l'impureté de l'air qu'ils respirent dans leurs ateliers, et, enfin la médiocrité de leur salaire, comparé à celui des autres artisans, en sont manifestement les causes occasionnelles. Aux inconvénients inhérents à la profession, s'ajoutent certaines habitudes vicieuses dont ces ouvriers ne peuvent se défaire, comme, par exemple, de sucer les fils. Lorsque la bobine est épuisée, il y a accumulation de filaments dans le creux de la navette, et, quand l'ouvrier place une nouvelle bobine, il attire, en aspirant, le fil avec sa bouche à travers l'ouverture latérale de la navette, et aspire en même temps les petits filaments. La pression de la poitrinière (*Brustbaum*) contre l'estomac, l'attitude vicieuse du corps pendant le travail, disposent également à plusieurs maladies de forme essentiellement chronique, et attaquent surtout les organes respiratoires et digestifs. Aux premières appartiennent les affections catarrhales du pharynx, du larynx et des bronches, et enfin la tuberculose. Parmi les maladies des voies digestives, il faut noter, comme les plus communes, les crampes d'estomac et les gastralgies; puis un état habituel de constipation, les hémorrhoïdes, et diverses affections abdominales. La tension continuelle de la vue doit, on le comprend, déterminer des inflammations chroniques de la sclérotique et de la membrane choroïdienne, et, à la suite ou primitivement, des amblyopies. Les efforts des extrémités supérieures ou inférieures, portant d'un seul côté, l'attitude inclinée du tronc, donnent lieu à de l'affaiblissement partiel, à des déviations, etc.

La cessation des habitudes nuisibles, une attitude droite, la précaution de se servir alternativement des extrémités droites et gauches, et enfin l'introduction des machines à vapeur dans les tisseranderies, peuvent, suivant le docteur Seemann, atténuer et même annihiler beaucoup d'inconvénients attachés à la profession dont il s'agit. (*Henke's Ztschr. I.-H.* et *Constatt's Jahreesb.*, 1862, t. VII, p. 48.)

Effets de l'inhalation et de l'inoculation des moisissures de la paille de blé, par le docteur Salisbury. — Voici de nouveaux faits qui viennent démontrer l'action nuisible des cryptogames

développés sur certains végétaux, et qui ne sont pas sans analogie avec ce que nous avons dit de la maladie des vanniers et cannissiers (*Annales d'hygiène*, 2e série, t. XV, p. 197), et des effets de la calandre du riz (*ibid.*, p. 443).

Après un temps froid et humide, des pluies et des neiges abondantes, auxquelles succédèrent de fortes chaleurs, un fermier de Newark (Ohio) ayant travaillé, le 4 décembre 1861, à rentrer des pailles qui avaient été mouillées et gâtées, et s'être exposé ainsi à la poussière ayant l'odeur de paille pourrie, résultant du triage de celles qui étaient intactes, éprouve d'abord de la sécheresse avec irritation très vive à la gorge; il s'y joint bientôt da la céphalalgie, de la courbature. Le malade est obligé de s'aliter : fièvre, délire, oppression, gorge et amygdales enflammées, puis une éruption rubéolique apparaît sur la face et le cou. Enfin, ces accidents diminuent à mesure que l'éruption gagne toute la surface du corps; quatre à cinq jours après, il ne restait plus qu'un peu de sensibilité aux yeux, de la sécheresse à la gorge et un goût de paille pourrie qui existait depuis le début de la maladie.

En même temps se manifestait, dans le camp militaire de Newark, une éruption semblable de rougeole sous forme épidémique. Huit cas se déclarèrent spontanément, et, au bout de huit jours, il y en avait quarante. Or, il est à remarquer que la plupart des militaires atteints étaient arrivés récemment de différents lieux, sans avoir été exposés à la contagion autrement qu'en couchant sur des lits faits de cette même paille. Mais ce n'est pas tout, il fut constaté, dans une assemblée des fermiers de Newark, que les batteurs de blé sont souvent pris de courbature avec fièvre, catarrhe et une éruption de la face semblable à celle dont nous avons parlé.

Y avait-il là une simple coïncidence? Fallait-il en accuser les moisissures de la paille pourrie? Tel est le double problème que M. le docteur Salisbury a tenté de résoudre par l'expérimentation.

Ayant pris de la paille de blé chargée de cryptogames dans le tas dont on s'était servi pour faire les lits de camp, il en plaça sur un plateau de verre, et, après l'avoir battu légèrement, il en résulta un dépôt épais, de couleur blanc sombre, et formé par les spores et les cellules des champignons du blé. Il inocula sur son bras (11 février 1862) de ces spores et de ces cellules, et, dès le 13, il se manifesta de la rougeur avec démangeaison sur le point inoculé; il survint de légères nausées. Le 14, lassitudes, nausées, frissons, éternuments fréquents; yeux sensibles, chaleur péricrânienne. Tous ces accidents augmentent le 15, ainsi que la rougeur et la démangeaison du point inoculé. Aggravation de la céphalalgie, puis apparition de taches rouges sur la face et le nez ; sensibilité très vive des yeux ; sentiments de sécheresse et d'irritation à la gorge ; oppression.

Ces symptômes augmentent les jours suivants ; état stationnaire le 17 et le 18. Catarrhe intense. Enfin, le 19, le mieux se déclare, et, en quelque jours, tout a disparu.

Les mêmes accidents suivirent une inoculation pratiquée par le docteur Salisbury sur sa propre femme. Un garçon de six ans, bien portant, et qui *avait eu la rougeole*, ayant été inoculé de même, il en résulta une légère rougeur de la peau, avec symptôme de catarrhe. Dix jours après, l'enfant allait très bien. Dans treize autres cas, l'inoculation eut un semblable résultat.

La cause était donc bien réellement la présence des spores. M. Salisbury trouve une presque identité entre les symptômes observés et ceux de la rougeole ordinaire, seulement l'incubation est plus rapide. Cette inoculation pourrait-elle être un préservatif de la rougeole?..... C'est là une question qui mérite des recherches ultérieures. (*Americ. Journal of med. sc.* et *Union méd.*, 29 novembre 1862.)

Transmission de la syphilis chez les ouvriers souffleurs de verre, par M. le docteur Diday. — Depuis longtemps on avait signalé la fréquence avec laquelle la syphilis sévit chez les ouvriers employés dans les fabriques de verres à bouteilles ; et, chose remarquable, parmi tous les hommes employés à divers ouvrages dans ces fabriques, les ouvriers *souffleurs* offraient seuls cette singulière prédominance. Autre point, bien important à noter, presque toujours, chez eux, la maladie commençait par une lésion de la bouche.

« Le mécanisme de leur travail expose en effet, dit M. Diday, ces pauvres ouvriers d'une façon vraiment déplorable. Obligés de souffler, trois individus, l'un immédiatement après l'autre, dans un tube de fer creux (la *canne*), qu'ils doivent étreindre fortement avec les lèvres, la contagion, si ses éléments existent, est pour ainsi dire fatale. Supposons, en effet, que l'un des trois coopérateurs ait dans la bouche une lésion syphilitique (et la distension buccale, que nécessite le soufflage, ne favorise que trop la reproduction de ces lésions), il en dépose avec la bouche la sécrétion sur le tube. Le successeur prenant à l'instant ce tube, sa bouche y recueille le virus *tout chaud*, si je puis ainsi dire. C'est absolument comme la vaccination de bras à bras.....

» Le mécanisme même du soufflage tend souvent à produire les excoriations qui rendent l'absorption plus facile. Quand, pour la réparation des fours, ou pour toute autre cause, il y a eu chômage, l'ouvrier n'a plus ce qu'il appelle les lèvres *faites*, et lorsqu'il recommence à travailler, elles se gercent facilement, d'autant plus

que c'est alors aussi que les cannes ont eu le temps de se rouiller, ce qui couvre leur surface d'aspérités où les lèvres viennent se fissurer. »

Enfin, il faut remarquer que, aux trois ouvriers dont la coopération est nécessaire pour le soufflage d'une bouteille, on doit joindre un quatrième individu, un *enfant* de huit à dix ans environ, qui très souvent porte, par enfantillage, et sans qu'on puisse l'en empêcher, la canne à sa bouche, et s'amuse à y souffler quand il la change pour la faire refroidir..... Encore une victime offerte à la contagion.

Le nombre incessant de malades atteints de syphilis a fini par éveiller les inquiétudes des ouvriers eux-mêmes, si difficiles pourtant à émouvoir sur leurs propres dangers. Une pétition exposant les faits relatés plus haut a été adressée par les ouvriers de huit fabriques au maire de Rive-de-Gier.

Aussitôt ce magistrat a répondu par une lettre-circulaire aux maîtres verriers dans laquelle il prescrit de « faire visiter, tous les quinze jours, par un médecin, les ouvriers occupés à la fabrication du verre, et de refuser d'admettre au travail ceux qui ne seraient pas porteurs d'un certificat de santé délivré par le médecin commis à cet effet.

» Cette visite du médecin, ne portant et n'ayant besoin de porter que sur la bouche, ne serait gênante pour personne, étant secrète et son résultat restant secret, elle n'exposerait même celui qui serait reconnu malade, à aucune humiliation. »

Mais, comme l'a fait observer judicieusement M. Diday, il faut que l'autorité des patrons intervienne; ce n'est point aux ouviers à se faire justice eux-mêmes, à interdire l'accès de l'atelier à celui qui ne serait pas porteur d'un certificat de santé; encore moins pourraient-ils et devraient-ils s'abstenir eux-mêmes du travail pour ne pas se trouver en contact avec les brebis galeuses. Il faut que, appuyé par l'administration, le chef d'usine n'admette pas à travailler avec les autres l'ouvrier reconnu malade ou qui aura refusé de se laisser examiner.

De son côté, M. le docteur Chassagny, considérant que la mesure proposée est incomplète; que les intervalles des visites sont trop éloignés; qu'elle a quelque chose de vexatoire et porte atteinte à la dignité et à la liberté de l'homme, et enfin qu'elle peut faire naître des conflits et même des dangers sérieux, propose un moyen auquel nous avions nous-même songé, en lisant le travail de M. Diday. « Ce moyen, dit M. Chassagny, consisterait simplement à placer entre la canne à souffler et la bouche de l'ouvrier, un intermédiaire, à faire ce que font chaque jour les instrumentistes qui prêtent leurs instruments et gardent leur embouchure. Chaque ouvrier aurait ainsi une

espèce d'embouchure qui entrerait dans la canne ou dans laquelle la canne entrerait par un mouvement aussi prompt que la pensée, et qui ne diminuerait en rien la rapidité des travaux. »

Reste la grande question. Les ouvriers voudront-ils s'y prêter ou le feront-ils longtemps?..... Aussi M. Diday voudrait-il continuer l'usage des visites et faire l'extrémité buccale des cannes trop grosse pour être admise dans la bouche; de la sorte l'ouvrier serait *forcé* de se servir de l'embout. (*Gaz. méd. de Lyon*, nov. et déc. 1862.)

De la liqueur d'absinthe et de ses effets, par M. F. Moreau. — L'extension rapide et incessante de l'usage, ou plutôt de l'abus de la liqueur d'absinthe, n'a pas frappé seulement les hygiénistes, les économistes eux-mêmes s'en sont émus, et la sollicitude du gouvernement a été appelée sur ce grave sujet. Une pétition a été présentée au sénat pour provoquer des mesures propres à mettre un terme à ce *fléau*, car telle fut l'expression employée par le rapporteur, M. Lefebvre-Duruflé. Un savant illustre, M. Dumas, prenant la parole, a joint son témoignage à celui du rapporteur, et a signalé, comme s'ajoutant aux dangers de l'alcool, la présence des huiles essentielles dans certaines liqueurs qui agissent alors comme un véritable poison. La pétition fut renvoyée au ministre de l'intérieur afin que l'on avisât dans l'intérêt de la santé publique. (Séance du 27 juin 1861.)

Le cri d'alarme a été répété par toute la presse, mais il ne paraît pas que ceux que la chose intéressait directement, que les buveurs d'absinthe aient en rien réformé leurs funestes habitudes.

En attendant, voici qu'un débat s'élève entre les hommes de science sur la question de savoir si la liqueur d'absinthe agit comme alcoolique ou comme renfermant un agent particulier d'intoxication. L'absinthe, par elle-même, détermine des phénomènes graves et spéciaux, disent MM. Motet (1) et Ancelmier, soutenus par l'autorité de MM. Dumas et Figuier. Non, répond M. Moreau, la liqueur d'absinthe est un mode d'ingestion de l'alcool et pas autre chose. La question mérite la peine d'être examinée. Voyons donc les raisons qu'apporte M. Moreau en faveur de sa thèse.

Il commence par rappeler les propriétés médicamenteuses de l'absinthe. C'est à la fois un médicament tonique et stimulant; elle jouit de propriétés emménagogues et anthelminthiques; on lui a attribué avec raison une action fébrifuge; enfin on l'a employée dans les engorgements viscéraux et les hydropisies qui succèdent aux fièvres intermittentes. C'est donc une substance douée de propriétés énergiques; mais peut-on la regarder comme un poison narcotico-âcre?

(1) Voy. *Annales d'hyg.*, 1862, t. XV, p. 215.

C'est ce que nie formellement M. Moreau. En analysant rigoureusement les observations données dans ces derniers temps comme des exemples *d'absinthisme*, on voit des individus adonnés à des excès de liqueurs alcooliques, parmi lesquelles l'absinthe a bien sa place, mais non un rôle exclusif; et d'ailleurs, en examinant avec soin les phénomènes observés, en quoi diffèrent-ils de ceux de l'alcoolisme ordinaire?... Cependant M. Moreau fait connaître ici une particularité fort curieuse qu'il importe d'exposer avec quelques détails.

On sait que la manière de boire de l'absinthe consiste à étendre 30 grammes environ de liqueur dans un verre d'eau ordinaire. « Cela pourrait, dit M. Moreau, être appelé un grog à l'absinthe. Eh bien! tel buveur qui boira trois, quatre, cinq, six et même dix grogs à l'eau-de-vie ou au rhum dans une journée, sans éprouver le moindre symptôme d'ivresse, ne pourra souvent pas prendre trois ou quatre absinthes sans en ressentir les effets. Ce n'est donc pas l'alcool qui est ici le coupable; examinons si l'absinthe mérite davantage qu'on l'accuse.

» Prenez, en extrait ou en huile essentielle d'absinthe, cent fois la quantité de principes absinthiques contenus dans le verre de liqueur, c'est-à-dire quelques centigrammes d'extrait ou une goutte d'huile essentielle, vous n'observerez aucun des effets produits par l'absorption de cette minime quantité d'absinthe.

» Ce n'est donc ni à l'alcool ni à l'absinthe qu'il faut rapporter les effets observés. Serait-ce à leur combinaison ou à leur réunion? C'est ce qu'il nous faut ici examiner.

» Il est un autre phénomène non moins digne de fixer notre attention; ce fait est le suivant: Le buveur émérite et sensuel ne verse pas l'eau brutalement sur la teinture d'absinthe que contient son verre; non, il sait bien qu'en agissant ainsi il se préparerait une boisson qui ne posséderait qu'à un faible degré les propriétés stimulantes et stomachiques qu'il recherche; il verse l'eau lentement, goutte à goutte, par petites secousses, de façon à *étonner* (mot technique) son absinthe; il obtient ainsi un liquide verdâtre et trouble, tandis que, dans le premier cas, il n'aurait eu qu'une émulsion imparfaite et un liquide opalin presque transparent. Il vient de faire son absinthe.

» Comme saveur et effet, ces deux liquides sont bien différents: le premier est fade, douceâtre et presque inoffensif, du moins quant à l'ivresse; le second, au contraire, est aromatisé à un degré plus élevé et doué des qualités nécessaires pour jeter sur le carreau l'imprudent qui le boirait sans mesure. Il semble, dans un cas, que l'eau et la liqueur se soient mêlées sans se combiner; dans l'autre, au contraire, la division des molécules et l'union de l'alcool et de l'eau semblent parfaites; par conséquent l'action de la boisson est

plus sûre et son absorption plus complète. Ce fait vient donner une nouvelle force à cet axiome thérapeutique, que, plus un corps est divisé, plus il est facilement absorbé. »

Assurément le fait que signale M. Moreau est bien curieux, et pour faire voir que c'est bien au mode d'émulsion produit par le buveur que les effets de l'absinthe doivent être attribués, il rappelle que la liqueur prise pure et, comme le font quelques malheureux, à dose considérable, ne produit rien de semblable. Enfin, des expériences faites sur des lapins ont confirmé la nocuité toute spéciale de l'émulsion.

M. Moreau, comparant l'absinthe à la chartreuse, a constaté que cette dernière, mêlée à l'eau, produit très promptement l'ébriété. Si l'on ne se grise pas avec la chartreuse, c'est qu'elle est trop chère.

Quoi qu'il en soit, les faits mêmes que rapporte M. Moreau semblent confirmatifs de cette opinion, que la présence dans l'alcool de principes volatils spéciaux s'ajoute d'une manière très nuisible à l'action de celui-ci.

Reste enfin la question des falsifications par le curcuma, l'indigo, le sulfate de cuivre même, qui sont en dehors de la question, mais dont il faut cependant tenir compte, quand on parle des effets de l'absinthe.

Pour ce qui est des dangers de l'abus, M. Moreau est le premier à les signaler, et il fait cette observation judicieuse, que si l'absinthe n'existait pas, assurément l'homme du monde ne penserait pas à prendre un verre de rhum ou de cognac, « et quant au prolétaire, il boirait peut-être du vin détestable, c'est possible, mais à coup sûr moins nuisible qu'une teinture alcoolique au sulfate de cuivre, au curcuma ou à l'indigo ».

Relativement aux conclusions de M. Moreau, nous ne saurions être entièrement d'accord avec lui sur la parfaite identité de nature entre les effets de la liqueur d'absinthe et ceux de l'alcool. Ce que nous venons de rapporter d'après lui des effets de l'émulsion fait voir qu'il y a là quelque chose de particulier qu'il importe d'étudier, et, au total, l'introduction de cette boisson dans nos habitudes doit être regardée comme éminemment funeste. — *Caveant consules!*

Observations sur l'usage et l'abus du cidre. — Colique végétale, tremblement des buveurs, par M. le docteur Houssard (d'Avranches). — Existe-t-il une affection analogue, par les symptômes, à la colique de plomb, mais due uniquement à l'action des végétaux, et particulièrement des végétaux acides? On sait combien cette question a été controversée, les uns voulant voir partout et toujours une intoxication saturnine, tandis que les autres admettaient que les accidents désignés sous le nom de colique végétale,

sont parfaitement distincts et reconnaissent réellement l'origine indiquée ci-dessus. Le même débat s'est renouvelé pour la colique sèche des régions tropicales.

Nous n'avons pas à reproduire ici ces discussions; rappelons seulement que, dans les différentes localités (Poitou, Normandie, Devonshire, etc.) où la maladie fut observée, on l'attribua spécialement au vieux poiré qui avait fermenté deux fois, aux vins verts et aigres, au vin blanc non fermenté, au suc de citron et à certaines boissons acides. Les faits suivants, récemment communiqués à l'Académie de médecine, semblent corroborer l'opinion de ceux qui reconnaissent à la maladie une origine végétale. M. le docteur Houssard, qui pratique à Avranches, en Normandie, a, depuis bien longtemps, observé chez les grands buveurs de cidre, un groupe de symptômes particuliers auquel il a donné ou restitué le nom de colique végétale. Voici la description de cette affection telle que l'auteur lui-même la donne dans sa communication : « Elle est caractérisée, dit-il, par des coliques vives et incessantes, accompagnées de constipation opiniâtre, de vomissements fréquents. Le ventre, sans être dur ni très ballonné, est médiocrement sensible à la pression, la soif est vive, le pouls peu fréquent d'abord, la chaleur peu développée au commencement. Cette série de symptômes est produite par l'usage, et surtout par l'abus du cidre, dans les jours chauds de juillet et d'août. Je dis l'usage ou l'abus, car il est des individus d'une constitution plus sensible, d'un tempérament nerveux, qui, par là même, sont plus disposés à la maladie, et qui n'ont pas besoin, pour en être atteints, d'en boire beaucoup ni d'être excités par les chaleurs de l'été, tandis que d'autres, moins sensibles, ne sont malades que parce qu'ils ont bu avec excès... J'ai observé encore que c'était surtout le vieux cidre, celui de deux ou trois ans, qui causait plus souvent la maladie, que celui de l'année. Cet effet des vieux cidres me paraît dû à ce qu'ils contiennent beaucoup plus d'acides malique et acétique que le cidre de l'année, et que, selon toute apparence, la maladie est due à la présence et à l'action de ces acides sur la membrane muqueuse des voies digestives. Aussi est-ce, ce me semble, en expulsant du canal intestinal ces substances acides ou d'une autre nature, que l'on guérit la maladie. » Aussi M. Houssard, pour obéir à cette indication, a-t-il particulièrement recours aux purgatifs, et surtout à l'huile de croton tiglium qui, en raison de son petit volume, est parfaitement supportée par l'estomac.

Quand le malade est guéri, il doit être réservé sur l'usage du cidre, qu'il doit choisir, qu'il doit quelquefois mitiger en y ajoutant de l'eau, et dont il doit surtout user avec modération s'il veut éviter les rechutes qui sont faciles et fréquentes, même après plusieurs années.

Maintenant, ne serait-il pas possible, comme on l'a dit tant de fois, que l'on eût confondu avec la colique végétale, une véritable colique de plomb produite, par exemple, par des cidres falsifiés à l'aide de sels de plomb? Telle fut l'objection adressée à M. Houssard par un honorable académicien. Mais, répondit le médecin d'Avranches, le symptôme caractéristique, pathognomonique de la colique de plomb, le liséré bleu des gencives, n'existe jamais dans la colique végétale qu'il a décrite, et cela se conçoit d'autant mieux que les observations qu'il a rapportées ont toutes été recueillies chez des personnes qui ne faisaient pas usage de vases d'étain, dont l'emploi est aujourd'hui plus restreint dans la contrée qu'il ne l'était autrefois.

Il a cependant fait, il y a peu de temps, un rapport au conseil d'hygiène de son arrondissement sur quelques cas de coliques saturnines observées dans un canton du pays Avranchin, et qui avaient été produites par l'usage du cidre qui avait séjourné dans des vases d'étain; mais tous les malades sans exception avaient offert le signe caractéristique et distinctif, le liséré bleu des gencives. Ainsi la colique végétale n'a point été confondue avec la colique de plomb.

L'auteur termine son intéressant mémoire par quelques considérations sur le *delirium tremens*, contre lequel il vante l'infusion de quinquina comme étant un véritable spécifique. (*Bulletin de l'Acad. de méd.*, 1862, t. XXVIII, p. 53.)

Présence de l'arsenic dans certaines couleurs rouges, dans certains charbons de terre; ce que devient l'arsenic employé dans la fabrication du verre. — La présence de l'arsenic dans une foule de substances ou de produits usuels préoccupe vivement, depuis quelques années, les hygiénistes français et étrangers. Voici à cet égard quelques-uns des résultats obtenus, dans ces derniers temps, par nos éminents confrères d'outre-Rhin :

1° Lors des recherches poursuivies avec tant d'ardeur sur l'arsenic contenu dans les couleurs vertes, on a, dit M. Eulenberg, entièrement négligé les couleurs rouges. Il y a cependant de ces couleurs et des papiers de tentures ainsi colorés dans lesquels le médecin de Cologne a trouvé des proportions notables d'acide arsénieux. Ainsi, relativement aux papiers d'appartements, il en a rencontré dans tous les papiers veloutés sur lesquels il y a, comme on sait, une couche de laine tontisse; or celle-ci se détache facilement, soit d'elle-même, soit lors du nettoyage à l'aide du plumeau; et la preuve c'est que dans la poussière déposée sur les meubles et sur les divers objets qui existent dans les pièces ainsi décorées, on constate facilement la présence de l'arsenic.

Les couleurs rouges usitées dans la peinture sont la laque en

boule, la laque de Florence et le carmin, auxquels on ajoute de l'arsenic pour leur donner plus d'éclat et de durée. Or le nom ordinaire de la substance colorante ne met nullement en garde contre l'addition dangereuse dont il est ici question. En 1852, un avis émané de la police de Berlin prévenait le public que les couleurs connues dans le commerce sous les noms de *rouge de cochenille* et de *laque de Florence* ne devaient pas être confondues avec la cochenille pure et exempte de dangers, parce que les couleurs susdites étaient, dans leur préparation, additionnées d'une substance vénéneuse, l'arsenic. Les marchands qui mettaient en vente de ces espèces de couleur, étaient tenus d'en faire connaître aux acheteurs la composition dangereuse, sous menace des peines sévères édictées par l'art. 304 du Code pénal prussien.

En général, les détaillants qui vendent les couleurs n'ont aucune notion des substances innocentes ou vénéneuses qui les constituent. Ainsi M. Eulenberg a acheté dans une boutique du carmin que le marchand lui assurait être très pur et qui, cependant, renfermait une certaine proportion de cinnabre.

Le carmin, la laque de Florence sont généralement regardés comme innocents et l'emploi en est permis aux confiseurs et marchands de comestibles ; cependant il faut bien savoir que, en raison de la cherté de la cochenille, ces couleurs sont souvent falsifiées par de l'arsenic, sans que l'inspection directe puisse faire soupçonner la fraude. Il est donc nécessaire que des inspections fréquentes soient faites par des personnes compétentes, afin de soustraire le public aux dangers de ces coupables falsifications.

« Le commerce des couleurs, dit M. Eulenberg, doit être soumis à un contrôle sévère. Il ne devrait être permis à aucun détaillant épicier de vendre des couleurs, comme cela se fait dans les petites villes et dans les villages du Rhin, où l'on voit souvent la céruse, la litharge, le vert de Schweinfurt, entre du café en grain et du sucre. J'ai vu une boîte remplie de céruse posée sur une autre qui contenait de la farine, et du vert de Schweinfurt au milieu de clous de girofle et de muscade.... »

Nous sommes bien certain que ces faits doivent aussi se reproduire chez nous dans des conditions analogues. C'est là une chose qui mérite de fixer l'attention de l'autorité, si l'on veut empêcher une foule d'accidents dont la cause ne peut être soupçonnée et qui mettent chaque jour en péril la santé publique.

M. Eulenberg (1) voudrait que l'on exigeât des marchands de cou-

(1) En 1853, le docteur Boretius de Rössel (États prussiens) publia dans le journal de Casper (*Vierteljahrschr.*, t. IV, p. 199 et suiv.), un petit travail fort intéressant dans lequel, passant en revue les professions

leurs la connaissance exacte de la composition des substances qu'ils vendent. (Pappenheim's *Beiträge zur*, etc.)

2° M. Baedeker a donné les résultats assez intéressants des expériences chimiques auxquelles il s'est livré pour déterminer la présence de l'arsenic dans certains charbons de terre. Il a pris de la suie provenant de la cheminée d'une maison où l'on brûlait du charbon de terre tiré d'une mine des environs de Witten (Westphalie). L'eau de lavage de cette suie n'en contenait pas traces, mais la suie elle-même, après le lavage, en renfermait manifestement; d'où l'auteur conclut que l'arsenic existant dans la suie, soit à l'état d'acide arsénique, soit à l'état d'acide arsénieux, ne s'y rencontre qu'à l'état insoluble.

Au point de vue de la quantité, 50 grammes de suie ont donné 0,0053 d'arsenic, ou 0,0070 d'acide arsénieux; ainsi 1 kilogr. renferme 14 centigr. de cet acide.

Dans la fabrication du gaz, on admet que l'arsenic renfermé dans le charbon doit se volatiliser sous forme d'hydrogène arsénié. Aussi s'efforce-t-on de le transformer en un composé ammoniacal en le faisant passer à travers de l'eau contenant du sulfure d'ammoniaque ou de l'ammoniaque. M. Baedeker a reconnu l'utilité de cette précaution en analysant l'eau ammoniacale d'une usine à gaz: un demi-litre a donné 0,0012 d'arséniate ammoniaco-magnésien. (Pappenheim's. *Beiträge zur*, etc.)

3° Que devient l'arsenic employé dans la fabrication du verre et des glaces? Telle est la question que s'est posée l'habile et savant hygiéniste Baedeker (de Witten), dont nous venons d'analyser le travail sur la fumée de houille.

La question relative à l'importance hygiénique des grandes quantités d'arsenic usitées dans la fabrication du verre n'avait pas encore été résolue. En général, on pense que la santé des ouvriers dans ces usines n'a pas à en souffrir; car, dit-on, l'arsenic se volatilise entièrement à l'ardente température des fourneaux, de telle sorte que le verre lui-même n'en retient pas ou du moins ne renferme aucun composé soluble du métal. Sa présence n'avait donc nullement attiré l'attention.

de droguiste, de boucher, de brasseur, de peintre en bâtiments, de fabricant de papiers peints, de potier, etc...., il fait voir les dangers de l'ignorance chez les personnes qui exercent ces divers métiers tant pour eux-mêmes que pour le public. Il en tire la conséquence que l'autorité, dans l'intérêt de la santé publique, devrait exiger de ceux qui se livrent aux professions susdites, des notions exactes sur les substances qu'ils vendent ou mettent en œuvre, les accidents qui peuvent se présenter dans la pratique de leur industrie, etc., comme on le fait pour les pharmaciens, les marchands de bestiaux, etc. B.

Dans la préparation des glaces, on introduit dans les récipients un mélange de 1 livre d'arsenic blanc et de 2 livres 1/2 de soude calcinée, et, par-dessus la masse vitrifiable ordinaire, formée de sable, de sulfate de soude, de carbonate de chaux et de charbon. La proportion d'arsenic à la masse vitrifiable est :: 1 , 900, et au produit vitrifié :: 1 : 700.

Au moment où l'on introduit l'arsenic et la soude, il se développe une odeur d'ail bien connue des ouvriers, car alors une partie de l'acide arsénieux se change, sous l'influence de la chaleur rouge et de l'air, en acide arsénique, qui se combine avec la soude, une autre partie se volatilise. Mais tout n'est pas ainsi entraîné, et il s'agit de rechercher la présence de l'arsenic, ou plutôt des composés arsenicaux, dans le verre, dans la suie qui se trouve déposée sur les parois de la cheminée, dans la poussière de l'usine, sur le toit de celle-ci, et enfin aux alentours.

1° Du verre, finement pulvérisé et examiné soigneusement, donna 0,034 pour 100 d'acide arsénique et 0,029 pour 100 d'arsénieux, ou 0,022 d'arsenic métal ; il reste donc dans le verre environ un cinquième de l'arsenic employé, les quatre cinquièmes restants se sont volatilisés. Ici se présentait une question importante à résoudre : l'arsenic contenu dans le verre s'y trouve-t-il à l'état soluble ou insoluble? Les acides ont dissous dans la poudre de verre de la chaux, du fer et du plomb, mais l'arsenic s'y trouve en quantité trop peu considérable pour que l'on puisse regarder comme méritant qu'on s'y arrête, sa dissolution par les acides sur la surface du verre quand il n'est pas réduit en très petits fragments.

2° Du *fiel de verre* analysé avait été récemment recueilli à la surface du verre en fusion. Le docteur Baedeker y a trouvé de l'arsenic, qu'il suppose devoir s'y trouver à l'état d'arséniate de soude.

3° La fumée du conduit de cheminée a donné plus particulièrement du charbon, de l'oxyde de fer, et 0,425 pour 100 d'acide arsénieux.

4° Le métal trouvé dans les poussières de l'usine y était à l'état insoluble.

5° L'eau contenue dans les chaudières, les machines à vapeur, était exempte d'arsenic; ainsi les émanations provenant des fourneaux n'avaient pas fourni à l'eau des puits l'élément toxique qu'elles renfermaient.

6° Dans le but de constater la propagation de vapeurs arsenicales aux alentours de l'usine, M. Baedeker examina la neige qui s'y était accumulée pendant quatorze jours. Il y trouva les substances que la fumée entraîne avec elle, beaucoup de matières organiques, et enfin des traces d'arsenic. (Pappenheim's, *Beiträge*, etc.)

BIBLIOGRAPHIE.

Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité, ou Répertoire de toutes les questions relatives à la santé publique, complété par le texte des lois, décrets, arrêtés, ordonnances et instructions qui s'y rattachent, par le docteur A. Tardieu, professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris. *Deuxième édition augmentée*, Paris, J. B. Baillière et fils, 1862; 4 vol. in-8.

Il y a dix ans à peine que paraissait la première édition de cet ouvrage (1), et l'importance des additions qui y ont été faites par l'auteur témoigne en même temps et de son zèle pour maintenir son œuvre au rang distingué qu'elle occupe dans la littérature médicale, et de la rapidité des progrès de l'hygiène publique contemporaine. Il est du reste parfaitement juste de lui attribuer une part dans ce mouvement et il en bénéficie, pour se compléter, après en avoir été l'un des principaux promoteurs. Si la perfection des institutions d'hygiène publique dans un pays est, comme l'a dit un éminent écrivain, une mesure très exacte du degré de civilisation auquel il est parvenu, la France se place résolûment au premier rang sous ce rapport comme sous tant d'autres, et ce livre ne peut, à ce point de vue, qu'accroître sa considération aux yeux des étrangers.

Un livre de la nature de celui-ci se prête difficilement à l'analyse d'ensemble, puisqu'il n'a pas de plan ; il se prête encore plus difficilement à une analyse de détails à cause de la multitude infinie des matières qu'il renferme ; le rôle de la critique se borne donc à apprécier son utilité et ses qualités intrinsèques de méthode, de clarté, d'érudition et de style.

Fodéré commençait, en 1813, un ouvrage sur l'hygiène publique par ces mots : « Je traite ici un sujet usé. » M. Tardieu pouvait bien légitimement, quarante ans plus tard, se dire qu'il traitait un sujet complétement neuf, et nous pouvons ajouter qu'il en a si bien et si complétement pris possession que ce terrain est à lui, et que de longtemps nul compétiteur ne sera assez mal inspiré pour y mettre le pied. Ce n'est pas à dire que les différentes parties qu'il embrasse ne puissent devenir l'objet de travaux plus détaillés, plus complets et plus approfondis : le *Traité d'hygiène industrielle et administrative* de M. Max. Vernois contredirait cette assertion ; mais il n'en est pas moins vrai que l'hygiène publique considérée dans son ensemble et comme science, a été envisagée par lui avec une élé-

(1) On pourra consulter l'analyse de cette première édition qui a été faite avec autant de soin que de développement par M. Ad. Trebuchet, et qui a été publiée dans ce journal, 1854, 2e série, t. II, p. 221 à 239.

vation de pensée et une sûreté de savoir qui décourageront de longtemps toute tentative analogue.

D'ailleurs M. Tardieu est jeune encore, il a une longue carrière d'activité devant lui, et il veillera à ce que son œuvre, maintenue avec soin au courant des progrès de l'hygiène publique, ne vieillisse que quand il fera défaut, c'est-à-dire dans un avenir heureusement fort éloigné.

Toute science qui progresse avec rapidité exige des remaniements fréquents dans les livres qui lui sont consacrés; la chimie et l'hygiène sont surtout dans ce cas, et il est avantageux que ce soit le même esprit qui assiste à cette évolution et en enregistre les phases dans les éditions successives d'un ouvrage. Les articles *Contagion*, *Régime sanitaire*, *Système pénitentiaire*, *Hôpitaux*, *Chemins de fer*, *Quarantaine*, etc., peuvent être comparés avec fruit dans les deux éditions successives du *Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité*, comme exemple du soin avec lequel l'auteur s'est attaché à tenir son livre au courant des questions nouvelles ou des travaux qui se sont publiés depuis dix ans sur l'hygiène publique. Une des qualités de cet ouvrage que nous devons également faire ressortir, c'est son extrême érudition, et le nom de l'auteur était par avance un sûr garant qu'on dût l'y rencontrer. La seule bibliographie, si l'on en réunissait les indications de livres ou de mémoires annexées à chaque article, ferait presque la moitié d'un volume en texte serré. Outre que cette méthode, chère aux érudits allemands, est un acte de justice, puisqu'elle restitue à chacun ce qu'il a fait, elle est en même temps une garantie pour la maturité des jugements portés par l'auteur. Au reste, M. Tardieu était déjà entré dans cette voie, dans son introduction, en signalant les ouvrages généraux ou les collections qui, suivant son expression, « constituent en quelque sorte le fondement de toute étude concernant l'hygiène publique et la salubrité ». Nous avons parcouru cette liste et nous y avons constaté avec regret une lacune considérable. Nous voulons parler de l'omission qui y est faite du nom du professeur Freschi, hygiéniste du premier ordre dont l'Italie médicale déplore la perte toute récente, et qui, dans un *Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité* que la mort a laissé inachevé (1), a tenté avec succès l'œuvre réalisée par M. Tardieu, et s'est empressé de déclarer tout le secours que lui a prêté l'ouvrage antérieur de date de notre éminent confrère. Nous rendrons bientôt compte dans ce recueil de l'ouvrage de Freschi, du continuateur de Sprengel, de l'historiographe du choléra de Gênes, du médecin légiste éminent qui, par la nature de ses travaux et l'incroyable activité de sa vie scientifique, se rapproche tant de la personnalité du savant professeur de médecine légale de la Faculté de

(1) *Dizionario d'igiene publica*, **Torino, 1859. 3 vol.**

Paris. Que M. Tardieu nous permette de lui signaler cet oubli qui nous a particulièrement frappé à cause de l'extrême valeur que nous attachons à l'œuvre du professeur Freschi, auquel nous étions lié du reste par les liens d'un commerce intellectuel qui a trop peu duré.

Si la clarté du style est une qualité toute française, le sens pratique et le positivisme sont des qualités dans lesquelles l'école de Paris cherche depuis longtemps ses caractéristiques, avec raison disent les uns, avec exagération disent les autres. Sans entrer dans ce débat, nous dirons qu'elles se retrouvent au plus haut degré dans cet ouvrage et qu'elles ne le déparent en rien. L'esprit net, concis de l'auteur s'y déploie librement avec cette facilité et cette élégance sobre d'ornement qui sont le cachet de toutes ses productions. On le lit avec fruit et avec plaisir, il a la langue de l'hygiène, langue difficile comme l'est celle de toute vulgarisation scientifique, et les gens du monde eux-mêmes peuvent lire ce *Dictionnaire d'hygiène publique* sans presque y trouver d'obscurités qui les embarrassent.

L'auteur prépare, dit-on, et sur le même plan, un *Dictionnaire de médecine légale*; nous avions pressenti ce projet et nous y applaudissons. Nous ne doutons pas que cet ouvrage, qui comblera également une lacune, ne soit grandement apprécié si l'auteur y apporte le même soin et les mêmes qualités; c'est plus qu'il n'en faut pour lui assurer un succès qu'il n'est pas difficile de prédire.

D[r] Fonssagrives.

Traité élémentaire et pratique des maladies mentales, suivi de considérations pratiques sur l'administration des asiles d'aliénés, par M. H. Dagonet, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Strasbourg, médecin en chef de l'asile des aliénés de Stephansfeld. Paris, J. B. Baillière et fils, 1862; in-8 de 816 pages avec une carte.

Le *Traité des maladies mentales* de M. Dagonet appartient à cette catégorie d'œuvres vulgarisatrices, ingrates et ardues pour ceux qui les composent, mais profitables au grand nombre, où l'on trouve exposé un ensemble de connaissances et où les auteurs effacent à peu près complétement leurs opinions devant celles des autres. Ces sortes d'ouvrages sont utiles; ils marquent les étapes du progrès scientifique et facilitent les études des générations à venir.

Tel qu'il est, ce livre est certainement la représentation fidèle de la médecine mentale actuelle, et fait apprécier la marche ascensionnelle qu'elle a suivie jusqu'à ce jour.

Après un aperçu historique complet sur la matière, l'auteur donne une description d'ensemble de la symptomatologie et de la physiologie pathologique de la folie. Passant en revue tous les désordres psychiques, il a soin de suivre l'ordre physiologique, de telle sorte que toutes les fonctions cérébrales sont examinées et étudiées tour à tour, suivant une méthode qui met cette partie de l'ouvrage à la portée de

chacun ; de plus, pas de ces digressions philosophiques qui rendent ces connaissances souvent inabordables, et qui, trop souvent, couvrent la confusion des idées de l'auteur. On ne saurait trop applaudir aux efforts de M. Dagonet, qui a réussi à rendre cet ordre de matières intelligible pour tous, et il me semble que l'ordre physiologique est pour beaucoup dans ce résultat ; il en est de même, en effet, dans la médecine mentale que dans les autres branches de l'art ; qu'est la connaissance des maladies sans l'observation et sans les études anatomo-physiologiques ?

Un des passages les plus intéressants de ce chapitre d'ensemble sur la symptomatologie de la folie est consacré aux troubles de la motilité de l'iris. Il emprunte, de plus, un intérêt d'actualité aux communications récentes du professeur Cl. Bernard sur les phénomènes oculo-pupillaires produits par la section du nerf sympathique cervical. On sait ainsi que la section des deux premières racines rachidiennes dorsales donne lieu au rétrécissement de la pupille, à la rétraction du globe oculaire dans le fond de l'orbite, à l'aplatissement de la cornée et à la diminution consécutive du globe de l'œil. L'un de ces symptômes (la contraction anormale des pupilles et le plus souvent d'une seule), très fréquent dans la paralysie générale, a été étudié avec certains développements par M. Dagonet. La contraction exagérée des pupilles semble, dit-il, prouver une irritation cérébrale, ou bien la compression ou la destruction du grand sympathique ; ce seraient aussi ces deux dernières lésions qui produiraient, d'après M. Cl. Bernard, le rétrécissement de la pupille, à l'exclusion des autres.

Après deux chapitres très complets sur les hallucinations, sur les maladies incidentes et les caractères qu'elles empruntent à l'état d'aliénation, l'auteur a développé longuement la partie consacrée à l'anatomie pathologique. J'y trouve habilement exposée une théorie ingénieuse de Otto Müller sur la diminution de pression du cerveau, du centre à la périphérie, et sur les conséquences qu'elle entraîne au point de vue de l'hypérémie des méninges ; il en résulte, en particulier, au point de vue de l'impulsion cardiaque, que, lorsqu'elle s'affaiblit, le cerveau est porté moins fortement vers les parois intérieures du crâne, c'est-à-dire vers la périphérie, et que la pie-mère reçoit consécutivement une plus grande quantité de sang et se congestionne à la fin.

Il me semble que M. Dagonet aurait pu tirer de ces recherches de Müller quelques déductions en rapport avec certaines classes de maladies mentales, en particulier avec l'alcoolisme chronique. On sait, depuis Magnus Huss (et mes communications à la Société de biologie l'ont surabondamment prouvé), que le cœur des individus adonnés aux liqueurs alcooliques est le siége d'une dégénérescence graisseuse; de plus, il est certain que le cerveau est, chez ces malades, relativement diminué de volume, et que les méninges sont

toujours congestionnées et présentent à leur surface des exsudats plastiques, des taches blanchâtres. Eh bien! cet ordre de lésions confirme l'opinion de Müller, d'autant qu'il est possible, du vivant de ces ivrognes, de constater que l'impulsion cardiaque est moindre et que le pouls est notablement mou, quoique le champ de matité du cœur soit plus étendu. La systole étant moins énergique, le sang est porté moins abondamment au cerveau, et il se produit dans l'organe encéphalique une sorte d'anémie qui coïncide avec une congestion méningée chronique que toutes les autopsies s'accordent à démontrer.

Les fausses membranes de la dure-mère, ou plutôt de l'arachnoïde pariétale, sont l'objet d'un chapitre à part; mais ici comme en maint endroit les opinions des autres sont admises sans examen, sans contrôle aucun, sans que l'auteur mette en avant son individualité scientifique. Ainsi, je lis : « Les fausses membranes sont le résultat d'hémorrhagies méningées. » M. Dagonet nous donne donc ici l'opinion de M. le docteur Baillarger, sans tenir compte des travaux plus récents de M. Ch. Robin et autres, qui démontrent sans conteste cette vérité importante que le sang est incapable de s'organiser. Depuis plusieurs années, les faits, les observations s'accumulent pour prouver que la présence d'éléments fibreux dans les néomembranes de la dure-mère est incompatible avec l'opinion de M. Baillarger et ne peut s'expliquer que par les transformations progressives de la lymphe plastique.

Quant aux symptômes de ces néomembranes, l'auteur s'en tient absolument aux conclusions négatives du mémoire de M. Aubanel, que sa position de médecin directeur d'un asile d'aliénés lui eût rendu facile, sans chercher à se faire une opinion personnelle. Il est pourtant certain que ces néomembranes se manifestent par des symptômes; pour ma part, j'ai présenté aux Sociétés anatomique et de biologie deux mémoires contraires à ses conclusions négatives; M. Charcot a décrit, de son côté, quelque signes diagnostiques qui s'accordent avec les miens, et M. Lancereaux, dans un travail récent, prouve que ces productions membraneuses se traduisent toujours par quelque symptôme.

On dirait vraiment, à lire le traité de M. Dagonet, qu'il a été écrit il y a une dizaine d'années, tant il est, en certains endroits, peu au courant de la science.

Par contre, le chapitre consacré à l'étiologie est des plus complets; il nous montre l'influence des causes générales tenant aux agglomérations de population, à l'éducation, à l'hérédité; des causes physiques, alcoolisme, narcotisme, fièvres diverses, grossesse, maladies septiques, et des causes morales de toute espèce.

Après cet aperçu d'ensemble sur les maladies mentales, M. Dagonet examine une à une toutes les variétés de délire, et suit la classification d'Esquirol. La manie, la lypémanie, la stupidité, la mono-

manie, la démence, l'idiotie, sont décrites avec un soin tout particulier. Le chapitre sur la paralysie générale est écrit dans un esprit excellent et porte le cachet des emprunts que l'auteur a faits, et nous l'en félicitons, à la remarquable thèse de M. Jules Falret (1).

La partie qui traite du délire aigu me suggère quelques observations. L'auteur dit, à propos de l'étiologie, qu'il a vu survenir une fois ce délire à la suite d'un rhumatisme articulaire aigu qui avait cessé brusquement : « Cette métastase, ajoute-t-il, avait agi concurremment avec des impressions morales pénibles. » Je ne puis admettre, avec M. Dagonet, que les complications cérébrales qui surviennent dans le rhumatisme aigu soient une métastase, quand il est avéré aujourd'hui que la séreuse périencéphalique peut s'enflammer comme les séreuses cardiaques et articulaires sous l'influence du même état morbide, le rhumatisme. La croyance aux métastases est une opinion surannée et complétement fausse, dans ces cas de rhumatisme cérébral.

La thérapeutique a une grande part dans le livre de M. Dagonet, et le *no-restraint* a été en particulier l'objet d'une étude toute spéciale. Fort de son expérience personnelle, il critique sagement ce mode de traitement et démontre que plusieurs moyens de répression, qui laissent une certaine apparence de liberté, constituent une bien meilleure méthode que ces cellules rembourées où l'on séquestre les agités et dont un des grands inconvénients est d'isoler le gardien de l'aliéné, de rendre moins fréquents leurs points de contact et, par conséquent, de diminuer l'influence du premier sur le second, influence si nécessaire cependant, lorsqu'il s'agit de le coucher, de le faire manger et d'exécuter les prescriptions médicales.

Comme complément du livre, j'y trouve à la fin un excellent travail de M. Renaudin sur l'administration des asiles d'aliénés et sur cet ordre de connaissances qui sortent complétement de la sphère médicale, mais qui, sous le régime de la loi de 1838, sont indispensables à tout médecin directeur d'un asile départemental.

Tel est le *Traité des maladies mentales* de M. Dagonet ; sous sa forme trop peu originale peut-être, il est appelé à rendre de grands services ; écrit avec la plus grande conscience, il donne le bilan assez exact de nos connaissances actuelles, et surtout de la littérature allemande ; il fait apprécier la marche ascensionnelle que la médecine mentale a suivie jusqu'à ce jour.

Aug. Voisin,
Chef de clinique.

(1) *Recherches sur la folie paralytique*, Paris, 1853, in-4.

ERRATUM.

Page 126, *au lieu de* Mialhe et Gobley, *lisez* Mandl et Gobley.

Paris. — Imprimerie de L. Martinet, rue Mignon, 2.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

DE LA

MORTALITÉ DES ARMÉES EN CAMPAGNE

AU POINT DE VUE DE L'ÉTIOLOGIE,

Par le Dr LAVERAN,

Médecin professeur à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce.

Bene scire est per causas scire.
(BACON.)

C'est un principe admis par tous les grands capitaines, Marlboroug, Frédéric, Napoléon, que plus une guerre est rapide, moins elle est mortelle. Les longues expéditions ruinent les États et épuisent les populations par les maladies, toujours plus funestes que le feu. Il y a donc dans les événements de la guerre, des influences destructives dont la connaissance intéresse le médecin, au point de vue des faits et de la science étiologique.

Nous devons à la curiosité savante des historiens de l'antiquité, la connaissance des grandes épidémies militaires. Comme Homère, Sophocle, pour les temps mythologiques; Thucydide, Xénophon, Diodore de Sicile, Tite-Live, Denys

d'Halicarnasse nous ont conservé les traits principaux des grandes mortalités des armées, et transmis les impressions et les idées que ces événements faisaient naître au début des temps historiques.

Le document le plus ancien et le plus important est la description de la peste d'Athènes, décrite par Thucydide et Diodore de Sicile. Importée de l'Orient, suivant Thucydide, la maladie fit irruption la seconde année de la guerre du Péloponèse, la 2e de la 87e Olympiade, 431 avant l'ère moderne.

Selon Diodore, qui écrit trois siècles plus tard, la maladie commença vers la fin de mars, les Athéniens n'osant se mesurer en pleine campagne, et se tenant enfermés dans Athènes (1). La ville étant encombrée par les habitants de l'Attique, qui avaient quitté leurs demeures des champs pour y trouver un refuge (2), et s'étaient entassés dans des baraques étroites que la chaleur de la saison, et l'absence de vents rendaient plus insalubres. Il périt plus de 4400 hommes de pied, 300 cavaliers et au delà de 10 000 citoyens et esclaves.

La mort frappait par masses ; le sentiment de la fatalité du mal, dit Thucydide, faisait que les malades s'abandonnaient au désespoir, et comme ceux qui soignaient les malades contractaient la maladie, le sentiment de l'honneur était aussi funeste à celui qui se dévouait qu'à ses proches ; de là un abandon général, l'absence de sépulture ; les cadavres remplissant les rues, les temples, et ajoutant leur infection à celle de l'air.

L'épidémie de l'Attique dura deux ans, et après une interruption d'une année et demie, elle éclata de nouveau dans la cinquième année de la même guerre, au commencement de l'hiver.

Thucydide, et surtout Diodore de Sicile, se sont préoccupés

(1) Diodore, liv. XII.
(2) Thucydide, liv. II.

des causes de l'épidémie, et nous retrouvons dès lors les croyances invoquées par les modernes dans l'explication des grandes épidémies. L'importation de l'Égypte et de la Libye est admise par Thucydide. Diodore de Sicile recherche tous les grands phénomènes naturels qui précédèrent son irruption, et insiste sur l'entassement des étrangers dans Athènes; enfin la transmission du mal est nettement affirmée.

L'esprit humain, depuis deux mille ans, cherche en vain à déterminer laquelle de ces interprétations doit dominer l'histoire des épidémies. Le même doute existe quant à la détermination de la nature de la maladie rapprochée par Sprengel de la peste à bubon ; par Démétrius-Dukas, Brandeis, Wawruch, Schœnck et Hecker du typhus exanthématique; par Théodore Krause et MM. Littré et Daremberg, de la variole, et enfin constituant pour M. A. Krause une maladie à part, la peste ancienne. Difficulté insoluble pour qui compare le point de vue ancien au point de vue moderne, l'absence de l'analyse symptomatique et l'immense influence que le génie descriptif de Thucydide a exercée sur la description des épidémies observées après lui. En effet, Tite-Live, Denys d'Halicarnasse, Ammien Marcellin, Galien, saint Cyprien, Évagre, Procope, empruntent à l'historien grec les traits principaux de la peste d'Athènes dans la description des épidémies de Syracuse en 395, dans celle de Rome assiégée par les Herniques en 350, dans l'épidémie qui frappa l'armée de Brennus après la bataille de l'Allia en 390, dans l'épidémie de l'armée de Marcellus à Syracuse en 228, dans celle qui frappa l'armée de Lucius Verus après le siége de Seleucie, aussi bien que dans l'histoire de la maladie décrite par saint Cyprien et Eusèbe de 251 de notre ère à 266, et dans la peste de Justinien décrite par Procope et Évagrius.

Reconnaissons donc dans la description des épidémies des anciens le rapport de l'épidémie avec des événements mili-

taires, et voyons les faits plus précis empruntés à l'histoire moderne.

Nous pouvons évaluer environ à un cinquième les pertes des armées par le feu, ainsi que l'indique le tableau suivant :

Guerre de Marlborough.	Bleinheim en 1704. .	25 p. 100.
	Ramilies en 1706. .	6 —
	Oudenarde en 1708. .	3 —
	Malplaquet en 1709. .	25 —
Austerlitz.	Français.	14 —
	Russes.	30 —
	Autrichiens.	44 —
Wagram.	Français.	13 —
	Autrichiens	14 —
Moskowa.	Français.	37 —
	Russes.	44 —
Bautzen.	Français.	13 —
	Prussiens et Russes. . .	14 —
Waterloo.	Français.	36 —
	Anglais et Prussiens. .	31 —
Magenta.	Français.	7 —
	Autrichiens.	8 —
Solferino.	Français.	10 —
	Autrichiens.	8 —
	En moyenne.	20 p. 100.

Quelque élevées que paraissent de semblables pertes, les conséquences des maladies sont autrement terribles. Hodge (1) évalue à plus des 4/6 les effets des maladies sur les pertes de la flotte anglaise dans les guerres terribles soutenues entre la France et l'Angleterre, de 1792 à 1815.

(1) Hodge, in *Report on the mortality arising from naval operations.*

Etat sommaire de la mortalité de la marine pour un effectif d'environ 110 000 *durant vingt ans de guerre, de* 1793 *à* 1815.

CAUSES DE MORT.	NOMBRE DE DÉCÈS,		NOMBRE probable des décès pendant la paix.	EXCÉDANT dû à la guerre.	
	Sur un effectif de 1000 h.	Total.		Total.	Proportion sur 100,000 décès.
Accidents dans l'action.	3	6 663	. . . .	6 663	10 524
Vaisseaux détruits ou coulés.	6	13 621	1 636	11 985	18 934
Morts par maladies à bord.	32	72 102	27 440	44 662	70 545
	41	92 386	29 076	63 310	100 000

Pendant l'expédition de Walcheren en 1809, la mortalité fut de 34,69 pour 100 par maladies et de 1,67 pour 100 par le feu. L'armée anglaise commandée par Wellington dans la Péninsule perdit en 14 mois 12 pour 100 par maladies, et 4 pour 100 par le feu.

Aux Indes, dans la guerre des Birmans, les pertes par maladies ont été de 45 dans la première campagne, et de 67 dans la seconde, les pertes par le feu ayant été de 3 dans la première et de 5 dans la seconde (1).

En 1794, suivant Fergusson, l'armée française du Rhin perdit plus de 30 000 hommes par maladies.

Les guerres les plus récentes entreprises avec toutes les ressources que les richesses modernes, et les secours que la navigation peuvent procurer aux armées, ont été cependant signalées par des épidémies qni ont rappelé les temps les plus désastreux des épidémies des XVIe et XVIIe siècles. Le tableau

(1) *The influence of tropical climates*, par Martin.

suivant, qui met en regard les pertes par le feu et les maladies dans l'armée anglaise en Crimée, montre également que la mortalité pendant le mois de janvier 1855 a excédé la mortalité du mois de septembre de la grande peste de Londres en 1665 (1).

Mortalité de l'armée anglaise en Crimée, de juillet 1854 à décembre 1855, rapportée à 1000 hommes d'effectif.

	Mois.	Maladies.	Feu.
1854.	Juillet.	160	
—	Août.	330	
—	Septembre.	340	25
—	Octobre.	300	50
—	Novembre.	500	110
—	Décembre.	710	
1855.	Janvier.	1174	
—	Février.	990	
—	Mars.	540	
—	Avril.	210	
—	Mai.	200	
—	Juin.	300	50
—	Juillet.	160	50
—	Août.	180	60
—	Septembre.	120	
—	Octobre.	50	
—	Novembre.	50	
—	Décembre.	30	

Les tableaux suivants extraits du rapport de la commission sanitaire anglaise, serviront en quelque sorte d'exhibition aux commentaires sur la mortalité des armées en campagne.

Mortalité de l'armée d'Orient, du 1er avril 1854 au 30 juin 1856.

Période.	Effectif général.	Effectif moyen.	Morts.	Rapport annuel de la mortalité sur 100.
2 ans 1/4	79 273	34 526	18 057	22,78

(1) *Mortality of british army from the report of royal commission.*

Nature des maladies.	Nombre des décès par les causes spécifiées.	Rapport à 100 décès.	Rapport à 100 décès, les blessures exceptées.	Rapport des décès à 100 viv. dans l'armée.	Rapport des décès. à 100 viv. dans la population civile.
Zymotiques..	14 507	81,9	94,3	18,7	0,20
Constitutionnelles. . .	204	1,1	1,3	0,3	0,42
Locales. . .	668	3,8	4,3	0,9	0,26
Chroniques..	19	0,1	0,1	»	»
Blessures.. .	2 314	13,1	»	3,0	0,10

Tableau indiquant les principales affections qui ont atteint l'armée anglaise sur un total de 162123 entrées et de 18059 décès.

Premier ordre. — *Maladies zymotiques.*

Genre de maladies.	Entrés.	Morts.
Variole.	21	4
Rougeole	5	2
Scarlatine.	3	»
Angine	924	9
Erysipèle.	78	21
Phlébite.	3	»
Typhus.	25841	3075
Grippe.	9506	144
Dysenterie	8278	2259
Diarrhée..	44164	3651
Choléra.	6970	4512
Fièvre intermittente.	2406	60
Fièvre rémittente.	2957	311
Rhumatismes articulaires et chroniques.	5044	233

Deuxième ordre. — *Maladies constitutionnelles.*

Syphilis..	3748	4
Scorbut..	2096	178
Alcoolisme	281	44
Phthisie..	279	116

Troisième ordre. — *Maladies locales.*

Maladies du système nerveux.	4051	117
— des organes de la circulation.	263	41
— de la respiration	2607	384
— de la digestion.	4592	84
— des fonctions génito-urinaires.	239	6
— de la locomotion.	129	4
— de la peau.	13162	35

QUATRIÈME ORDRE. — *Maladies chroniques.*

CINQUIÈME ORDRE. — *Maladies chirurgicales.*

Accidents	2484	532
Blessures	18283	1761
Suicides	20	20
Châtiments corporels	1774	1

DES CAUSES PATHOLOGIQUES DES MALADIES DES ARMÉES.

La science des anciens n'est pas restée indifférente à la connaissance des causes qui détruisent les armées. Xénophon pour les Grecs, Caton le Censeur, Végèce pour les Romains nous ont transmis un ensemble de connaissances qui témoignent à la fois du savoir imposé au général d'armée, et de la science sagace de l'antiquité qui a su rapporter à un petit nombre de causes le développement des épidémies.

Le chapitre entier de Végèce : *Quemadmodum sanitas gubernetur exercitus*, est si intéressant que nous le citerons tout entier : « Maintenant (*on doit porter à ceci une attention spé-* » *ciale*), j'enseignerai comment la santé d'une armée peut » être préservée, en tout ce qui a rapport aux lieux de cam- » pement. Les soldats ne devraient pas rester longtemps près » de la région pestilentielle, près de marais insalubles, ni » dans les endroits arides dépourvus de l'ombre des arbres, » ni en été sur des montagnes, sans avoir de tentes. Ils ne » devraient pas commencer leur marche quand le jour est » avancé, de crainte que la chaleur du jour et la fatigue du » voyage ne leur fassent contracter des maladies. Et vraiment, » dans l'été, il vaudrait mieux qu'ils arrivassent à leur desti- » nation avant que la matinée fût avancée. Dans le cruel hiver, » dans les mauvais temps, ils ne devraient pas continuer leur » route de nuit, à travers la neige et la glace, ni exposés à » souffrir de la rareté des combustibles et de l'insuffisance » des vêtements. Car le soldat qui est obligé d'endurer le

» froid est dans de mauvaises conditions pour la conservation » de sa santé et pour la marche. Il ne devrait jamais non » plus faire usage d'eaux malsaines ou marécageuses, car une » gorgée d'eau mauvaise introduit la maladie comme un poi- » son chez ceux qui la boivent ; et de plus, dans ce cas, l'ac- » tivité sans relâche des généraux, des tribuns et de leurs » assistants, sera requise comme ayant la plus grande auto- » rité, afin que leurs camarades malades soient rendus à la » santé par les soins des médecins (art. *Medicorum*), et restau- » rés par une nourriture convenable ; car ceux qui souffrent » à la fois des maux de la guerre et de la maladie sont diffi- » ciles à conduire.

» Enfin, ajoute Végèce, si l'on permet à une multitude de » soldats de rester longtemps dans la même localité, pendant » l'été et l'automne, la corruption des eaux, les émanations » fétides de leurs excrétions, rendent l'air insalubre ; leur res- » piration est viciée; les maladies les plus dangereuses sont » engendrées, et l'on ne peut y remédier par aucun autre » moyen qu'un changement de camp (1). »

Le cadre dans lequel Végèce a renfermé les conseils donnés au général d'armée, est si naturellement superposé aux faits que lorsqu'à notre époque moderne, la médecine s'est occupée, suivant l'expression élégante de Pringle, de faire tourner les malheurs de la guerre au profit de l'humanité, l'analyse pathologique a reproduit la même classification des maladies des armées. Pringle rapporte en effet à trois conditions principales les causes de mortalité générale : les influences atmosphériques, le méphitisme du sol, celui des lieux habités. On peut en effet, en y ajoutant l'histoire des maladies causées par l'insuffisance ou la mauvaise qualité des aliments, comprendre dans ce cadre toute l'histoire médicale des armées en campagne.

(1) *De re militari*, III, 2.

DES CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES COMME CAUSES DE LA MORTALITÉ DES ARMÉES.

Les conditions atmosphériques agissent brusquement comme agents vulnérants, ou nous pénètrent de leurs influences, passagèrement dans l'action des saisons, d'une manière durable et profonde dans l'action des climats.

Action brusque. — C'est principalement dans l'histoire des armées qu'on rencontre les faits nombreux de mort rapide par la chaleur et le froid.

L'action du froid intense ou très brusque (expédition de Bou-Thaleb en Afrique) a pour effet d'amener l'engourdissement de toutes les activités nerveuses, et d'après Ogston d'Aberden (1), d'accumuler le sang dans le cœur et les viscères. J'ai retrouvé les globules intacts chez des animaux soumis à la congélation complète, et j'incline à penser que le danger d'un réchauffement brusque tient à l'altération qu'une dilatation brusque du sérum refroidi ou congelé doit produire sur les globules. L'action du froid est d'ailleurs tantôt générale, asphyxie, tantôt locale, congélation.

Les accidents produits par le froid ont été mentionnés aussi bien dans les expéditions anciennes que dans les guerres modernes. Xénophon, dans la retraite des Dix mille, après le passage de l'Euphrate, traversant des montagnes élevées, fut tout à coup enveloppé avec son armée par un vent du nord chargé de neige, qui brûlait et glaçait en même temps, et frappait les soldats qui ne pouvaient se soutenir. Alexandre eut à souffrir des maux semblables en traversant le Caucase. Thierry de Héry (2) raconte qu'en traversant les Alpes en 1537, aux environs de Noël, « plusieurs endurèrent telle froidure, qu'à aucuns non-seulement le nez et les oreilles,

(1) *Quarterly Review*, oct. 1860.

(2) *La méthode curative de la mal. app.*, *ver.* Paris, 1552.

mais encore le visage se tuméfia tellement qu'il y eut comme des gangrènes. »

En 1632, le froid fut si vif entre Montpellier et Béziers que 16 gardes du corps de Louis XIII moururent en route.

En 1709, Charles XII perdit une partie de son armée dans les plaines de la Russie du Nord. En 1719, 3000 hommes périrent du froid en Finlande.

« Le froid était si vif au siége de Metz, dit Paré, que s'il eût été avec moi (Hippocrate), il eût vu beaucoup de soldats ayant les membres esthioménés, et une infinité qui moururent par le froid, encore qu'ils ne fussent vulnérés. »

Pendant la retraite du maréchal de Belle-Isle en 1742, l'armée française, au passage des défilés de Bohême, perdit en dix jours plus de 400 hommes. Pareils accidents arrivèrent en 1808 au passage de la Sierra-Nevada, au passage de Guaderrama, les 23 et 24 décembre 1808.

Larrey a tracé pour la science et l'histoire le récit lamentable de la retraite de Russie. Enfin de nos jours des accidents semblables ont frappé fréquemment notre armée d'Afrique : en 1836, dans la retraite de Constantine, dans l'expédition de Bou-Thaleb (1) ; en 1851, aux environs de Bougie ; en 1852, dans le passage de l'Atlas. La campagne de Crimée a été malheureusement signalée par des cas trop fréquents de congélation et de mort par le froid, affections rendues plus graves par le scorbut. M. Scrive (2) évalue à 5594 les cas de congélation et à 134 celui des décès.

La chaleur intense tue comme le froid. Les accidents de mort par la chaleur ont été fréquemment observés en Algérie, aux Indes. Ils ont été décrits sous le nom de *heat apoplexy*, de coup de soleil, lorsque la mort est brusque, et ont été rapprochés de la fièvre rémittente lorsque les accidents se pro-

(1) *Relation de la retraite de Bou-Thaleb*, par Shrimpton, chirurgien-major au 12e de ligne (*Mém. de méd. mil.*, t. I, p. 154).

(2) *Relation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient.*

longent, par Hill, Mouat et la plupart des médecins anglais.

Les symptômes du coup de soleil sont la perte de connaissance, l'état comateux une grande accélération du pouls avec irrégularité. Selon Humphrey Peake (du Mississipi) et le docteur Bennet (de la Nouvelle-Orléans), ces accidents sont dus à l'expansion brusque des fluides qui, à l'autopsie, distendent les cavités du cœur, la rate, les poumons, et se retrouvent à l'état d'épanchement dans la plèvre. Des accidents semblables ont été fréquemment observés sur des troupes en marche. Le 8 juillet 1853, pendant le trajet du camp de Baverloo à Hesselt, un régiment belge eut 19 morts et un grand nombre de malades atteints de délire. En 1834, en Algérie, sur un bataillon du 13ᵉ de ligne; dans l'expédition du maréchal Bugeaud en 1836, en quelques heures il y eut plus de 200 hommes de frappés et 11 suicides. Aux Indes, ces accidents sont si fréquents qu'en une seule saison, il y eut 21 décès au seul hôpital de Berhampore (1). Le docteur Hunderson et Mouat ont décrit les accidents qui frappèrent le 13ᵉ de ligne de Nuddea à Berhampore : à la fin de la première journée de marche, la liste des malades s'élevait à 63, et celui des décès à 18 pour le seul bataillon de droite.

Le docteur Milligan du 63ᵉ a décrit de semblables accidents survenus pendant une cérémonie funèbre.

Les docteurs Moor, Hill, Mouat, Hunderson ont rapproché le coup de soleil de la fièvre rémittente des pays chauds, parce que la maladie peut, en se prolongeant, se compliquer de fièvre et de délire.

Dans une excellente note critique sur la calenture des Espagnols, maladie dont l'existence repose sur une description d'un chirurgien de marine, Beissier, qui observa à Cadix, au mois d'août 1823, et à Rio-Janeiro, en 1829, des accidents brusques de délire chez de jeunes matelots soumis à une cha-

(1) Martin, *Maladies des pays chauds*.

leur excessive, M. Leroy de Mirecourt a justement fait justice de cette maladie spéciale aux navigateurs, et rapproché le délire brusque des accidents d'insolation, point de vue vrai qui permet de comprendre le passage de l'asphyxie à la fièvre rémittente des pays chauds comme le comprennent les médecins anglais (1).

INFLUENCE DES SAISONS.

Le rapport qui lie les maladies au retour régulier des saisons n'est nulle part plus facilement saisissable que dans les camps. Aussi les deux hommes qui font le plus autorité dans l'histoire de la médecine d'armée, l'un par son observation sagace, l'autre par son génie de déduction, Pringle et Broussais, ont-ils été entraînés à exagérer l'influence des conditions des saisons. Tout en tenant compte des critiques de la médecine précise sur l'exagération de ce point de vue, il y a cependant avantage à embrasser dans un même cadre tout un ordre de maladies simples, superficielles, sans gravité, et auxquelles la pratique médicale a été forcée de restituer leur vrai nom, celui de maladies catarrhales.

Pringle les a séparées en maladies d'hiver et d'été. Il observait les premières en 1745 et 1746 à l'état simple. En 1743, la campagne ayant commencé de bonne heure, avant que les froids eussent cessé, on ouvrit, dit-il, un hôpital volant à Nied, et en trois semaines nous reçûmes 250 malades, savoir :

Pleurésies et pneumonies, 71 ; rhumes simples, 25 ; fièvres intermittentes, 30 ; toux violentes sans fièvre, 9 ; rhumes anciens et consomption, 7.

Les maladies de la saison chaude ont surtout fixé l'attention des médecins d'armée, parce que dans les camps comme dans les campagnes, les influences atmosphériques dominent

(1) Leroy de Mirecourt, *Arch. génér. de médec.*, 5e série, t. XII, p. 129.

le règne pathologique, influencé plutôt dans les villes par les causes spécifiques des maladies.

C'est dans les camps qu'on a pu suivre le développement de la fièvre simple, la rémittente des pays non marécageux de Pringle, et ses rapports avec la rémittente des pays chauds d'une part, et de notre fièvre typhoïde de l'autre; rapports tout à fait méconnu dans les classifications artificielles fondées sur l'observation de la ville de Paris, mais dont on retrouve les traits principaux dans les meilleurs observateurs de notre époque.

Suivant M. Calmeil (1), à la suite de marches forcées sous l'action rayonnante d'un soleil ardent, beaucoup de soldats sont pris de battements de cœur, de battements artériels précipités, d'éblouissements de la vue, de turgescence de la face, et ils ne tardent pas à tomber en perdant connaissance.

M. Andral (2) a observé en 1831 des faits semblables. Ceux des militaires dont l'état s'était continué, présentaient les symptômes suivants: Face rouge, yeux injectés, tintements d'oreilles, vertiges, étourdissements qui ne leur permettaient pas de se tenir debout; souvent épistaxis, accablement général, tendance continuelle au sommeil, pouls fort, peau chaude; durée : trois ou quatre jours.

La fièvre rémittente frappe, suivant Pringle, le fantassin plutôt que le cavalier. Elle sévit avec d'autant plus d'intensité que la chaleur est plus forte, comme en 1743 et en 1747.

Thion de la Chaume a retrouvé la rémittente simple en Corse. Elle régnait en même temps que les flux de ventre dans la grande armée de Pologne, suivant Gilbert; elle a constitué le fond de la pathologie de l'armée française, en 1859, en Italie, où elle est désignée sous le nom de fièvre rhumatique climatérique, allant par nuance insensible se fondre dans la rémittente d'Afrique, en passant par les formes moins in-

(1) *Périencéphalite.* Paris.

(2) *Clinique médicale,* t. V.

tenses auxquelles les médecins anglais ont donné le nom de fièvre méditerranéenne, affection observée par Mac Gregor, en Egypte, en 1800 ; par Followey, en Espagne, en 1823 ; par Hennen, à Malte, en 1825; par Clegoohn, à Minorque, en 1844 ; par Hood, à Philadelphie, dans les régions salubres des États du sud de l'Amérique ; par les médecins militaires français dans les régions non marécageuses de l'Algérie, surtout sur les hommes adonnés à l'ivrognerie ; tandis que dans les régions moins chaudes elle est comme le premier degré de notre fièvre catarrhale, de la fièvre typhoïde. Pringle a admirablement indiqué le rapport et la transition.

Les flux de ventre et la dysenterie ont causé dans les campagnes de toutes les époques des désastres si considérables, qu'il est à peine nécessaire de les rapporter.

Depuis la dysenterie épidémique qui frappa l'armée anglaise en Picardie après la bataille d'Azincourt, les auteurs ont conservé à l'histoire la relation d'un grand nombre de faits semblables.

En 1746, vers la fin d'août, la dysenterie se déclara dans l'armée anglaise, mais elle y fit peu de progrès, et il n'y eut que sept à huit personnes malades par bataillon. Mais en 1747, du 20 juillet au 20 septembre, la chaleur ayant été excessive, d'abord aussi bien la nuit que le jour, et vers le 20 août les nuits étant devenues plus fraîches et accompagnées d'abondantes rosées, plus de la moitié des soldats furent atteints de dysenterie (Pringle).

En 1757, Dehorne observait une épidémie semblable sur une armée de 20 000 Français traversant l'Électorat de Mayence (1).

En 1792, l'armée des confédérés ayant pénétré en Champagne fut frappée d'une épidémie de dysenterie qui réduisit à plus de moitié les contingents actifs (2).

(1) Dehorne, *Journal de médec. milit.*, 1784.

(2) Chamseru, *Journal génér. de médec.*, t. LXV.

En 1792, l'armée des Alpes, composée de soldats des premières réquisitions, exposés à l'action des pluies abondantes, fut atteinte de dysenterie dès son entrée en Savoie (1).

A partir de juillet 1793, les trois quarts des volontaires du bataillon des Landes de service aux postes les plus élevés du mont Cenis en furent atteints. Ils avaient été exposés aux variations de température après des pluies orageuses survenues pendant le cours de ce mois, et ils en éprouvèrent journellement d'aussi sensibles par la différence qui existait entre la chaleur du jour et le froid de la nuit.

En 1792, la dysenterie sévit sur l'armée d'Italie, particulièrement sur les volontaires du Cantal et du Puy-de-Dôme; une maigreur affreuse défigurait tous ces jeunes gens, naguère si robustes.

En 1812, l'armée française traversant la Pologne dans des conditions de chaleur particulière à ces régions du nord-est, fut frappée d'une épidémie de dysenterie.

CLIMATS.

Si l'action des saisons a pour conséquence des maladies passagères, épidémiques, comme disait Hippocrate ; les climats, par la permanence des influences qui les caractérisent, impriment aux maladies une uniformité qui rappelle l'idée de constitution médicale ; et des modifications assez durables pour que le mal survive à la cause, et que le danger croisse avec la durée du séjour des armées. Le livre *Des airs, des eaux et des lieux* a été pour l'étude des climats ce que celui des *Épidémies* a été pour les maladies des saisons, le point de départ de toute une série de travaux compris sous le nom de topographies médicales, et dont l'existence inspira à Read, médecin en chef de l'hôpital de Metz en 1772, la pensée de classer les maladies par régions géographiques.

(1) Desgenettes, *Notes pour servir à l'histoire de l'armée d'Italie.*

De nos jours, MM. Boudin, Muhry (1), Hirsch (de Dantzig) (2), la Société épidémiologique de Londres se sont tracé pour but de faire pour la pathologie ce que Cuvier et Blumenback ont tenté pour les races humaines ; Latreille, Forbes, De Candolle pour les êtres organisés des deux règnes.

Le temps complétera leur œuvre, et très probablement la critique des faits ne laissera qu'un certain nombre de maladies comprises dans les cadres tracés par les circonscriptions géographiques, lorsqu'elle aura restitué leurs noms véritables à des maladies connues sous d'autres dénominations : radesyge, mal de Saint-Euphémie, pian de Nérac, mal de Brunn, bouton d'Amboine; et lorsque l'histoire complète des maladies parasitaires aura compris dans un cadre plus compréhensif un certain nombre d'endémies.

Les armées ont eu plus rarement à subir les effets des climats froids que ceux des climats chauds. Nous avons rappelé les influences du froid extrême comme cause de congélation. Par son action continue, le froid provoque principalement des affections pulmonaires; Pringle a tracé l'histoire de la campagne d'Écosse en 1747; elle peut servir de modèle au sujet. De nos jours, un médecin de la marine, M. Gallerand, a rendu compte d'une campagne dans la mer Glaciale. « J'ai » eu, dit-il, à traiter moins de pneumonies que l'on devait » s'y attendre, d'après l'extrême fréquence des maladies de » l'appareil respiratoire, je n'en trouve que huit cas dans mes » deux campagnes. Il n'en est pas de même de la pleurésie, » et surtout des bronchites; celles-ci sont si nombreuses qu'il » est impossible de les énumérer (3). »

En 1796, l'armée française occupant les principales stations des Alpes y ressentit un nombre tel de pneumonies qu'elles furent dans le rapport de 1/4 du nombre des malades.

(1) Leipzig, *Des rapports géographiques des maladies*.
(2) *Handbuch der historisch geographischen Pathologie*. Erlangen, 1860.
(3) *Annales maritimes*.

Les expéditions maritimes et militaires sous les latitudes chaudes ont par leur fréquence donné à l'histoire des maladies des climats des faits assez nombreux pour qu'on puisse, en quelque sorte, suivre l'action croissante des effets destructeurs des climats chauds sur la vie humaine. Les maladies des climats chauds affectent surtout le système nerveux et les fonctions du foie et de l'intestin. Leur marche est rapide, leur gravité considérable. Elles s'aggravent avec l'âge et la durée du séjour.

Les maladies qui caractérisent surtout les pays chauds sont la fièvre rémittente et la dysenterie. La première a pour limite septentrionale la Méditerranée, et de là va croissant avec la latitude chaude. Lind dit que dans la flotte de Drack les pertes par fièvres rémittentes furent d'un tiers de l'effectif. En 1766, les fièvres endémiques de Calcutta frappèrent les équipages de la flotte de l'amiral Stavorinus, après un séjour de trois jours seulement.

Suivant Clarck, qui visita l'Inde de 1768 à 1771, la fièvre rémittente est si grave qu'elle tue en douze heures; la plus belle santé ne garantissait pas d'un événement funeste du jour au lendemain.

En 1770, l'épidémie annuelle aux Indes enleva, suivant Clarck, plus de 1500 Européens (1).

Le major Hilpatrick rapporte qu'un détachement de 240 hommes stationnés à Fullah perdit le tiers de son effectif dans une seule épidémie.

A la côte d'Afrique, Burnet l'a vue atteindre presque tout l'équipage (2).

En 1825, les pertes par maladies ont été de 60 par 100; de 40 par fièvre rémittente seule.

La dysenterie est avec la fièvre rémittente la grande caractéristique des pays chauds, surtout lorsque des influences marécageuses, la fatigue, la mauvaise alimentation accrois-

(1) *On the climate and principal diseases.*
(2) *Of the african station.*

sent le danger des alternatives extrêmes de la température du jour et de la nuit.

En Égypte, suivant Desgenettes, les pertes de l'armée française par la dysenterie furent plus élevées que par la peste. Celles-ci comptent pour 1689 décès et la première pour 2468.

Suivant Mac-Gregor, l'armée anglaise perdit en Espagne 4717 hommes de dysenterie.

Sur 25 445 hommes formant en dix-huit ans la garnison de l'Inde, on compte 8499 décès par dysenterie.

Dans l'épidémie de Madras, sur un effectif de 82 348, de 1842 à 1848, Mac-Cullock compte 10 531 cas de dysenterie, et 8189 cas de diarrhées, formant un total de 19 720.

Sur 100 hommes d'effectif, Annesley donne le nombre 30 décès comme exprimant la fréquence de la dysenterie.

Mouat exprime cette fréquence dans un tableau ci-dessous.

Afin de rendre saisissable l'influence des zones géographiques, j'ai établi les états qui suivent.

État de la mortalité dans les pays tempérés et chauds.

MOIS.	Mortalité à Paris.	ALGÉRIE en 1841.		INDES.			INDES.	
		Malades.	Morts.	Indous sur 1000 déc.	Indous sur 1000 viv.	Mahomét. sur 1000 viv.	Malades.	Morts.
Janvier.	182	6178	769	92	27	9	1469	12
Février.	195	4678	509	67	12	8	938	88
Mars...	275	4727	506	65	18	8	789	72
Avril...	297	6844	333	69	19	8	974	74
Mai....	252	6659	276	63	17	9	1131	97
Juin...	261	10822	395	54	14	8	1224	83
Juillet..	237	16148	654	70	18	11	1184	145
Août...	200	13039	787	90	26	10	1100	114
Sept...	226	18750	817	98	28	12	1074	144
Octobre.	178	15606	976	104	30	12	1223	136
Nov...	164	10141	946	116	34	11	1869	116
Déc....	176	6695	834	106	31	11	1515	151

État des températures des pays chauds et de la mortalité sur 1000 hommes de troupes européennes.

STATIONS.	Latitude.	SOL.	Hauteur au-dessus de la mer.	TEMPÉRATURE MOYENNE.					MOIS le plus froid.	MOIS le plus chaud.	MORTALITÉ sur 1000 hommes.	ARMÉES.
				Années.	Hiver.	Printemps.	Été.	Automne.				
Gibraltar....	36—7	Volcanique.	.....	17,9	13.8	17,3	22,7	17,8	13 févr.	23 juillet	23	Anglaise.
Alger.......	36—	Terr. maréc.	.....	17,8	12,4	17,2	23,6	21,4	14 mars.	24 août..	63 de 1840 à 1846	Française.
Cap de B.-Esp.	33—5	Volcanique.	.....	19,1	14,8	18,6	23,4	19,4	14 janv..	24 août..	19	Anglaise.
Réunion....	21—	Idem....	.....	24,7	....	....	....	....	....	.....	80	Française.
Bombay....	18—5	Marécageux.	.....	26,0	23,2	27,2	28,1	27,3	22 janv..	29 mai.	62 av. 1837, 60 apr.	Anglaise.
Jamaïque...	17—5	Idem....	.....	26,1	24,6	25,7	27,4	26,6	24 janv..	27 juillet	81 av. 1837, 62 apr.	Idem.
Taïti.......	17—	Volcanique.	.....	24,0	....	....	....	....	....	....	9	Française.
Sénégal.....	16—	M., alluvial.	.....	24,6	21,1	21,4	27,6	28,2	19 févr..	30 sept..	106	Idem.
Antilles.....	14—5	V., alluvial.	.....	26,0	....	....	....	....	....	....	91	Idem.
Madras.....	13—5	Alluvial....	.....	27,8	24,8	28,6	30,2	27,5	24 janv..	30 juin.	76 av. 1837, 41 apr.	Anglaise.
Mayotte.....	12—4	Volcanique.	.....	25,5	....	....	....	....	....	....	70	Française.
Ceylan......	7—18	Volc., mar..	513	22,7	22,3	23,5	22,8	24,4	21 janv..	24 mai..	24	Anglaise.
Cayenne....	4—5	Alluvial....	.....	27,0	....	....	....	....	....	....	90	Française.

Etat statistique de la fréquence et de la gravité de la dysenterie dans les différents climats.

STATIONS.	SOL.	TEMPÉRATURE MOYENNE.					MOIS le plus froid.	MOIS le plus chaud.	SUR 1000 HOMMES D'EFFECTIF.	
		Années.	Hiver.	Printemps.	Été.	Automne.			Malades.	Morts.
Europe............	....	12,0	2,0	10,0	21,0	13,0	0,9	25	10	0,6
Gibraltar...........	Volcanique.	17,9	13,8	17,3	22,7	17,8	1,3	23	44	1,0
Alger..............	Alluvions...	17,8	12,4	17,2	23,6	21,4	1,4	24	25	2,3
Cap de B.-Espérance...	Volcanique.	19,1	14,8	18,6	23,4	19,4	1,4	24	62	1,9
Bombay...........	Marécageux.	26,0	23,2	27,2	28,1	27,3	2,2	29	106	8,0
Jamaïque..........	Alluvions...	26,1	24,6	25,7	27,4	26,6	2,4	27	95	3,0
Sénégal............	Idem....	24,6	21,1	21,4	27,6	28,2	1,9	30	123	31,0
Antilles............	Volcanique.	26,0	....	....	....	....	...	..	85	42,0
Madras............	Marécageux.	27,8	24,8	28,6	30,2	27,5	2,4	30	209	17,0
Ceylan.............	Volcanique.	22,7	22,3	23,5	22,8	24,4	2,1	24	211	11,5
Cayenne...........	Marécageux.	27,0	....	....	....	....	...	..	205	15,0

Degré de fréquence et de gravité de la fièvre rémittente.

STATIONS.	PÉRIODE des observations.	Effectif.	Malades	Morts.	RAPPORT des décès aux malades.
Iles sous le vent. .	20	86 661	17 799	1966	1 sur 9
Jamaïque.	20	51 567	38 393	5114	1 sur 8
Gibraltar.	19	60 269	314	28	1 sur 11
Malte..	20	40 826	384	16	1 sur 24
Iles Ioniennes. . .	20	70 293	184	6	1 sur 11
Bermudes..	20	11 721	19	2	1 sur 3
Nouvelle-Ecosse. . .	20	46 442	15	. . .	1 sur 15
Canada.	20	64 280	294	18	1 sur 16
Afrique occidentale.	18	1 843	1 601	739	1 sur 2
Cap de B.-Espérance.	19	22 714	15	1	1 sur 15
Sainte-Hélène. . . .	9	8 973	25	1	1 sur 25
Maurice..	19	30 515	6	1	1 sur 6
Ceylan.	20	42 978	4 643	868	1 sur 5
Madras.	5	31 627	1 139	54	1 sur 21
Bengale..	5	38 136	311	89	1 sur 14
Bombay..	5	17 512	2 854	111	1 sur 25
Côtes d'Afrique. . .	20	20 604	. . .	1203	58 sur 1000

Le docteur Marchand donne le tableau suivant :

DYSENTERIE.		Proportion sur 100 de l'effectif.	Proportion de décès sur 100 malades.	Chiffre léthifère sur 100 déc.
Troupes européen.	Présid. de Bombay.	22,7	11,1	32,441
	Présid. de Madras..	23,9	8,7	»
Indigènes		3,7	12,8	»
Hôpital europ., prés. de Bombay.			18,3	24,001
Officiers européens..				5,007
Hôpital indien.			38,0	21,008
Population générale de Bombay.				13,050

MÉPHITISME DU SOL. — ÉPIDÉMIES QUI S'Y RATTACHENT.

« Le climat, dit Cabanis, embrasse l'ensemble des conditions physiques attachées à chaque localité; il est cet ensemble lui-même, et tous les traits par lesquels la nature

» a distingué les différents pays, entrent dans l'idée que nous » devons nous faire d'un climat. » L'idée du climat comprend donc les conditions particulières d'insalubrité dues à l'action alternative de cours d'eau non réglés, et de chaleurs desséchantes, à l'absence de culture du sol, aux barrages de rivières, au cordon maritime des côtes; conditions multiples dont la puissance d'action croît comme la chaleur des climats, et que la communauté des effets nous fait confondre sous le nom d'influences palustres.

Les épidémies dues aux influences palustres sont tantôt limitées à une caserne, à une localité circonscrite. L'épidémie observée par Lancisi (1), en 1593, n'attaquait que les quartiers voisins du Tibre; l'épidémie d'Avignon en 1777, d'après Jacquinelle, sévissait sur les quartiers les plus voisins du Rhône, la rue des Récollets en particulier. Tantôt, au contraire, la sphère d'infection due au méphitisme du sol étend son action sur des régions entières, et les désastres qu'elle cause ont tous la gravité des grandes épidémies.

Tite-Live (2) raconte que les Gaulois conduits par Brennus, campés sous les murs de Rome et soumis à des chaleurs insupportables pour ces peuples habitant un climat froid et humide, furent frappés d'une affreuse épidémie. Marcellus en Sicile faisant le siége de l'Acradine, à l'automne, dans des lieux naturellement malsains, eut à souffrir d'une épidémie semblable, développée, dit l'historien, sous l'influence de l'insalubrité de la saison et du sol (3).

Dion Cassius raconte que l'an 208, une armée romaine, forte de 80 000 hommes, perdit dans les marais de l'Écosse près de 50 000 hommes.

Pringle rapporte que dans l'expédition de Zélande, en 1747, les troupes eurent tellement à souffrir des maladies

(1) Lancisi, *De obnoxiis paludum effluviis*. lib. V, c. v.
(2) Livre IV.
(3) Livre XXV.

que peu de corps avaient conservé 100 hommes valides.

Le *Royal* n'avait que quatre hommes qui n'eussent pas été atteints de la maladie.

L'île de Walcheren fut deux fois funeste à l'armée anglaise, en 1806 et en 1809. Dans cette dernière campagne les pertes furent de 34,69 par maladie sur 100 hommes.

Les expéditions modernes ont étendu à tout le globe l'expérimentation que les armées ont faite des maladies marécageuses, et le tableau suivant permettra d'apprécier d'une manière sommaire leur aggravation suivant les latitudes.

Le tableau suivant met en évidence l'accroissement de fréquence et de gravité des maladies paludéennes suivant les climats et la présence des marais.

STATIONS.	TEMPÉRATURE.							SUR 1000 H. D'EFFECTIF.	
	Années.	Hiver.	Print.	Été.	Automne.	Mois le plus froid.	Mois le plus chaud.	Malades.	Morts.
Europe........	10°	2°	10°	21°	13°	0°9	25°	1,0	»
Gibraltar.......	17,9	13,8	17,3	12,7	17,8	13,0	23	1,5	0,08
Algérie........	17,8	12,4	17,2	23,6	21,4	14,0	23	100,0	19,00
Cap de Bonne-Espérance.......	19,1	14,8	18,6	23,4	19,4	14,0	24	0,6	0,04
Bombay........	26,0	23,2	27,2	28,1	27,3	22,0	29	162,0	6,40
Jamaïque	26,1	24,6	25,7	26,6	26,6	24,0	27	744,0	99,10
Sénégal........	24,6	21,1	21,4	28,8	28,8	19,0	30	500,0	30,00
Antilles........	26,0	....	....	....	....	....	..	205,0	22,00
Madras	27,0	24,8	28,6	30,2	27,5	24,0	30	35,8	1,30
Ceylan	22,7	22,3	23,5	22,8	24,0	24,0	24	108,0	21,00
Cayenne.......	27,0	....	....	....	....	....	..	200,0	22,00

Les épidémies dues aux influences palustres ont le double caractère de la périodicité annuelle et de la permanence. Elles sont tellement associées aux influences du sol qu'en dehors de la sphère d'infection, les navires, suivant Lind, Burnett, échappent complétement à leur action; d'autre part les marais n'exercent leur influence que dans des conditions de

températures déterminées; dans les régions tempérées, les fièvres se produisent périodiquement à un moment donné de l'année avec toute l'apparence d'une épidémie périodique; de sorte que l'analyse conduit dans l'action de l'étude pathologique des marais sur la vie à rapporter leurs effets à deux éléments, la chaleur et un agent intoxicant; doubles facteurs que nous retrouvons dans les maladies causées par l'alcool et le plomb, et dont l'existence dans les maladies de marais repose sur l'analogie la plus probable.

Tantôt l'intoxication frappe brusquement, comme dans les faits cités par Pringle de fourrageurs pris tout à coup de fièvre et de délire. Lind raconte, qu'en 1758, l'amiral Broderick ayant jeté l'ancre sur les côtes de Sardaigne, 27 hommes furent envoyés à terre pour les besoins du bâtiment. 12 d'entre eux qui avaient passé la nuit sur le rivage furent reconduits à bord dans le délire, et 7 succombèrent; tandis que pas un matelot resté à bord ne fut atteint.

D'autre part, l'action des marais persiste d'une manière latente, et leurs effets pathologiques n'éclatent, comme l'ont vu Gilbert Blane (1), Ferrus et tous les observateurs, que des mois après que les hommes y ont été soumis.

Tantôt l'organisme se détériore lentement, par des altérations de liquides qui, portées à leur degré extrême, vont se confondre avec celles de la cachexie scorbutique; ou l'intoxication se manifeste par la série des accidents étudiés sous le nom de névralgies, fièvres simples, fièvres pernicieuses. Un trait indispensable à connaître pour les médecins d'armée, c'est qu'un fond commun soumet aux mêmes souffrances les hommes atteints de l'intoxication dans les régions les plus différentes; de sorte que les régiments envoyés de Rome au Mexique, par exemple, sont ceux qui ont le plus à souffrir des fièvres de ce dernier pays.

Choléra. — Au point de vue d'une classification pratique,

(1) Traduct. *Journal génér. de médec.*, 1816, t. LVII, p. 101.

on peut rapprocher le choléra des maladies palustres ; le choléra a en effet son origine dans le delta des grands fleuves de l'Inde, se produit par endémo-épidémies annuelles avec des aggravations périodiques qui rappellent la différence des épidémies, des fièvres palustres; il règne localement, de sorte qu'on a vu, dit Alison (1), un détachement de dragons arrivé récemment d'Angleterre à Calcutta indemne de l'épidémie, remonter le Gange, et être atteint du choléra en arrivant en face des villages atteints, sans communiquer avec la rive, et être délivré en arrivant dans des régions épargnées par l'épidémie.

Mais bien que l'on puisse jusqu'à un certain point comparer le transport du choléra, en dehors des régions où il est endémique, aux épidémies de fièvres intermittentes observées dans le sud-est de l'Angleterre, sous l'influence de vents venus de la Hollande, le choléra présente des différences qui en font une grande individualité pathologiqne.

Le choléra endémique aux Indes y subit des aggravations périodiques, dont les principales ont coïncidé avec les années 1774, 1781, 1782, 1784, 1787, 1790, 1814, 1817. Il y a sévi souvent sur des troupes en marche. Au commencement de 1781, il régnait sur les Circars du nord, et à la fin de mars il atteignait à Gangam une division de troupes du Bengale, composée de 5000 hommes. Cette division était en marche sous les ordres du colonel d'artillerie Pears, pour rejoindre sur les côtes l'armée de sir Eyre Coole. Ces hommes, dont l'état sanitaire avait été jusqu'alors excellent, tombaient par douzaine, et ceux qui étaient le moins gravement atteints étaient perdus en moins de deux heures. Plus de 500 entrèrent à l'hôpital dans l'espace d'une journée, et au bout de trois jours plus de la moitié de la division était atteinte (2).

Nous ignorons comment et sous quelle influence une ma-

(1) *Revue médico-chirurgicale*, 1854.

(2) Graves, *Choléra*, p. 499.

ladie endémique de l'Inde a pris tout à coup sa course, envahissant le globe tout entier dans une marche dont la succession lente et l'itinéraire ont rappelé souvent les voies tracées au commerce et à la navigation. Quelques auteurs, frappés des mouvements des armées dans l'Inde, leur ont attribué le transport de l'épidémie et sa sortie en dehors de ses limites ordinaires.

En effet, partout où le choléra a rencontré de grandes agglomérations humaines, il y a sévi avec une intensité exceptionnelle. En novembre 1817, le choléra se développa dans la grande armée, qui était en garnison à Bundlecund dans la province d'Allahabad. Cette armée était réunie en vue d'une guerre avec les Pindares, et la division du centre, forte de 10 000 combattants et de 80 000 valets de camp, était réunie sur les bords du Sinde, sous le commandement du marquis de Hastings. Le choléra y exerça d'épouvantables ravages. Pour la date exacte on hésite entre le 6, le 7 ou le 8 novembre. Quoi qu'il en soit, avant le 14 tout le camp était envahi. Les sentinelles tombaient comme foudroyées, et il fallait employer trois ou quatre hommes pour remplir une faction de deux heures. Beaucoup de malades mouraient avant d'avoir atteint les infirmeries, et les hommes qui les transportaient étaient pris pendant le trajet. La mortalité était telle, que le temps et les bras manquaient pour ensevelir les morts. Du 15 au 20 novembre le nombre des morts s'éleva à 5000 (on n'a pu déterminer exactement le nombre des morts, mais il paraît avéré que de 10 000 combattants 7064 périrent, et l'on estime à 8000 les pertes des servants). Arrivée à Erich sur les plateaux élevés et secs qui bordent le Betwad, l'armée fut délivrée du fléau (1).

En 1825, le choléra frappa l'armée persane au siége de

(1) Bengal, *Report*, p. 12 à 15.

Bagdad. En 1831, l'armée russe l'importe en Pologne. Entrant le 5 février par trois colonnes, composées de troupes arrivant en partie des provinces déjà envahies par le choléra, les troupes russes propagèrent la maladie dans la province de Volhynie, de Grodno, de Wilna et furent elles-mêmes cruellement atteintes. Le maréchal Diebitch mourut à Pultush le 10 juin 1831. Le 14 avril, l'épidémie éclata à Varsovie, où les Polonais avaient amené un grand nombre de prisonniers après la bataille d'Ignanie (1). En Pologne, la marche de l'épidémie fut subordonnée à celle des armées.

Pendant les deux invasions du choléra en Europe, les troupes ont été fréquemment les intermédiaires du transport d'une épidémie d'un lieu dans un autre. En 1833, la frégate *la Melpomène* partit de Lisbonne en proie au choléra pour Toulon, ayant perdu déjà 12 hommes et en ayant laissé 45 à l'hôpital au moment de mettre à la voile. En mer plus de la moitié de l'équipage est atteint. La frégate entre en quarantaine à Toulon, où il n'y avait pas un cas de choléra et dès lors l'épidémie se développe d'abord sur les gardes de santé, les forçats, et enfin sur le tiers de la population (2).

Le 12e de ligne importa le choléra de Marseille en Algérie en 1837. L'épidémie d'Orient paraît avoir eu pour point de départ le midi de la France. C'est à bord des paquebots des Messageries impériales sortis de Marseille, que se sont déclarés les premiers cas de choléra observés dans la Méditerranée. C'est sur des malades de ces bâtiments déposés à Gallipoli qu'ont apparu les premiers cas de choléra dans les Dardanelles. Les convalescents renvoyés de l'hôpital de Gallipoli importèrent la maladie à Varna.

D'autres fois, le choléra a fait irruption sous l'influence d'une constitution épidémique, sans communication avec des

(1) Berthulus, *De l'intoxication miasmatique.*
(2) *Ann. d'hyg.*, 1857, Senart, 2e série, t. VIII.

malades ; c'est ce qui est arrivé dans la Baltique, en 1854, sur la flotte française et anglaise, qui, après trois mois de navigation, fut atteinte par le choléra, après avoir été sur les côtes de Finlande s'exposer au vent de l'épidémie.

Enfin, en dehors d'aucune influence épidémique, et dans une région complétement épargnée, on a vu une épidémie de choléra frapper des troupes atteintes de fièvres de marais, et fatiguées par une campagne antérieure. C'est ce qui est arrivé en Afrique, en 1859, sur les régiments arrivés d'Italie pour faire la campagne du Maroc. Près de 6000 hommes furent frappés par l'épidémie, alors que les villages les plus voisins de l'armée étaient épargnés, et que les régiments de l'armée d'Italie venus à Paris n'offraient rien de semblable.

Le choléra présente dans les armées une intensité qui s'explique moins par la contagion que par la communauté de vie, l'impressionnabilité facile à une même cause. En effet, M. Thibaud a cité des faits empruntés à l'épidémie de la mer Noire, qui ne permettent pas d'attribuer la gravité du mal à la contagion. Ainsi, tandis que les vaisseaux *le Friedland* et *le Jean-Bart* sont atteints après une croisière dans la mer Noire, et sans avoir eu aucune communication avec la terre, le *Primauguet*, le *Cacique*, le *Descartes* et la *Calypso*, employés au transport des malades, ont été indemnes de l'épidémie.

Les épidémies de choléra dans l'armée mettent surtout en évidence le danger des agglomérations humaines sur l'extension de la maladie. Dans la mer Noire, en huit jours l'épidémie moissonne 800 marins (1). Sur l'*Austerlitz*, l'épidémie frappe 76 hommes et en tue 56.

M. le docteur Cazalas nous a conservé la relation de l'extension épidémique du choléra sur la 1re division de l'armée d'Orient dans la plaine de la Dobrudscka ; la 1re division, forte de 10 590 hommes, partit de Franka le 21 juillet 1854,

(1) Senart, *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. VIII.

ayant déjà fourni quelques cas de choléra ; la matinée était fraîche, un épais brouillard couvrait Varna et les hauteurs. La journée fut fatigante, quoique l'étape ne fût que de 12 kilomètres. Le bivouac s'établit à Kapakli ; le lendemain, la chaleur et les difficultés de la route accrurent la fatigue de l'armée, inondée le 23 par un violent orage. Le 24 et le 25, on campe sur des terrains marécageux. Les 27, 28, les brouillards ont lieu au voisinage des marais, la température se refroidit. Le choléra prend tout à coup une intensité effrayante ; 1965 hommes sont frappés, et le chiffre des morts s'élève à 877 du 27 juillet au 21 août.

Les conditions de fatigue, de misère, ajoutent à l'extension de l'épidémie. Aux Indes, la mortalité en garnison est de 32 sur 1000, pour les troupes en marche, elle est de 86. En Finlande, les régiments débarqués sur la plage de Bomarsund fournirent un aliment fatal à l'épidémie, et les pertes de ces troupes furent excessivement graves, et bien plus élevées que celles survenues à bord, ce que M. le docteur Favre (1) attribue à ce que les matelots passaient la nuit dans des lieux abrités et relativement sains. Ce point de vue rapproche les influences du choléra de celles des maladies palustres. En Orient, suivant M. Scrive, les entrées par choléra ont été de 18 400 ; le nombre des décès de 11 000, chiffres auxquels il faut ajouter 25 444 cas de diarrhées.

Notons pour terminer que, d'après Babington (2), dans la flotte anglaise de la mer Noire, sur 885 officiers, 5 seulement ont été atteints, et que pour 11 488 matelots, il y a eu 705 cas ou 1 cas pour 16 matelots, et seulement 1 sur 157 officiers.

Les agglomérations que forment les armées fournissent un aliment facile à l'extension rapide et à l'aggravation des épidémies de choléra, et pour trouver une même intensité épi-

(1) *Ann. d'hyg.*, article de M. Senart, 2e série, t. VIII.
(2) *Ann. d'hyg.*, Pietra Santa, 2e série, t. VIII.

démique, il faut rechercher des faits relatifs au développement de la maladie sur des foules comparables aux armées elles-mêmes. C'est ainsi qu'aux Indes, en 1783, le choléra s'étant déclaré à Hurdworr sur le Gange, lieu de pèlerinage pour les Indous, sur une foule de plus de 1 million d'individus, plus de 20 000 périrent en moins de huit jours, alors qu'un village situé à 7 milles était épargné. En 1831, le choléra s'étant déclaré parmi les pèlerins de la Mecque, en trois jours, les trois quarts d'entre eux périrent. La ville et les environs ressemblaient à un champ de bataille, tant était grand le nombre des cadavres abandonnés sans sépulture. Plus de 10 000 musulmans périrent en route en voulant fuir l'épidémie.

L'insuffisance de documents ne permettant pas de compléter l'étude des maladies miasmatiques par l'histoire des épidémies de fièvre jaune et de peste dans l'armée, je passerai à l'histoire des maladies typhiques.

MALADIES TYPHIQUES.

Le développement des maladies par le fait des grandes agglomérations d'hommes dans un même lieu est la connaissance la plus ancienne dans l'histoire du typhus. Il a été connu des anciens, et exprimé par Végèce : « Si diutius in » iisdem locis multum multitudo consistat, aere corrupto, » perniciosissimus nascitur morbus, quem prohibere non » potest aliter, sine frequenti mutatione castrorum. »

D'autre part, les maladies caractérisées par la stupeur, πυρεθως τυφωδης, n'étaient pas plus inconnues des médecins grecs que ne l'étaient les maladies à éruptions semblables à celles que produisent les morsures d'insectes : « *Corpus velut a culicibus compunctum, octava apparebunt velut culiculum morsus* (1). »

(1) Gal., *De morbis popul.*, liv. VI.

Ætius, Rhazès ont fait mention des fièvres à éruptions semblables aux morsures de moucherons, de petites taches semblables aux morsures de puces. Mais c'est à Fracastor qu'on doit la description complète d'une maladie qui apparut en Italie, en 1505 et 1508, importée, suivant Fracastor, de l'île de Chypre et d'autres îles de la Méditerranée.

A dater de cette époque, le typhus, qui avait jusque-là été confondu avec la peste, constitue une maladie à part dont le développement se lie tellement aux événements militaires, qu'elle prend bientôt le nom de maladie des camps (Melchior), fièvre des camps (Cardiluccius, Boerhaave), fièvre militaire (Hartenfels), fièvre maligne des armées (Sauvage), peste de guerre (Hufeland).

L'idée du typhus pour la médecine française n'est que le développement de la même idée. Tandis qu'en Allemagne, Reil subordonne l'histoire du typhus à la forme, et comprend dans le même cadre toutes les affections caractérisées par la stupeur ; que Reuss et Hildenbrand accordent la même importance à l'éruption cutanée, le typhus est compris par les médecins français comme expression d'un poison spécial, née des conditions de souffrances et de misères des armées forcées par la rigueur des climats ou de la saison de s'entasser dans des locaux trop étroits.

L'histoire abonde en récits d'épidémie développée dans de semblables conditions. Le typhus ravagea l'Italie de 1557 à 1570, suivant Ph. Castro (1); la Bavière et le Palatinat, suivant Rhumelus (2).

Au XVII[e] siècle, il règne pendant tout le cours de la guerre de Trente ans, à Nimègue, sur les troupes françaises (3); à

(1) *Febris maligna puncticularis*, Verona, 1650.

(2) *Hist.: morbi qui ex castris ad rastra, a rastris ad rostra ab his ad aras et focos in Palatinatu superioris Bavariæ penetravit anno* 1621, *et permansit annos* 1622 *et* 1623 (Nuremberg, 1625).

(3) *Peste de Nimègue* ; Diemerbrœck, *De peste*, Amst., 1665.

Oxfort, sur l'armée du comte d'Essex, en 1643 (1); en Danemark (*De Daniæ epidemicis*), au siége de Thorn, en 1656 (Schalz); en Italie, en 1692 (Ramazzini); après le siége de Philisbourg sur les troupes cantonnées en Lorraine (2).

En 1745, 1746, 1747, Pringle l'observe en Hollande et en Angleterre (3). En 1740, Huxham l'observe à Plymouth sur les matelots du *Panther* et du *Cantorbéry* (4). Le 22 juin 1746, la flotte française, commandée par le duc d'Anville, part de la Rochelle, et arrive devant Québec ; du 10 septembre au 13 novembre, le duc lui-même et la moitié des équipages, évalués à 10 000 hommes, succombent au typhus (5). En 1758, l'escadre de l'amiral Dubois de la Motte rentre à Brest, le 3 novembre, avec une escadre décimée par le typhus. Sur 8000 hommes d'équipage, la moitié était sur les cadres. A son entrée dans la rade, on apporta à l'hôpital 120 cadavres. En novembre, on comptait 189 décès et 82 dans la population civile. Le 1er décembre, la mortalité est de 32 morts par jour. Aux hôpitaux, elle atteint le chiffre 60. Les relevés officiels donnent 2518 morts parmi les matelots, 500 parmi les forçats, 1186 pour les habitants; total, 4204 (6).

En 1757, il se développe à Eisnach sur des troupes encombrées, se répand dans toute l'Allemagne, et est importé jusqu'à Lille (7).

Les guerres de la république et de l'empire ont été trop fréquemment le point de départ des plus cruelles épidémies, de 1792 à 1814, alors que plus de 40 000 malades remplissaient les hôpitaux, et que des masses de prisonniers de toutes les nations s'entassaient dans les forteresses et sur les pontons.

(1) Willis, *Opera omnia*. Genève, 1676.
(2) Ozanam, *Épidémies*.
(3) Pringle, *Maladies des armées*.
(4) Huxham, *Trait. des fièvres*.
(5) Ozanam, *Épidémies*, t. III.
(6) Fonssagrives, *Relation* (*Ann. d'hy.*, 2e série, t. XII, p. 241).
(7) Ozanam, *Épidémies*, p. 159.

Portal l'observait en 1794 à l'armée des Pyrénées; il était si contagieux que tous ceux qui servaient les malades ou en approchaient, étaient pris d'un typhus mortel.

En 1799, il régnait dans Gênes assiégée. Le général Championnet y succomba. Les malades évacués transmirent la maladie à Montpellier et Grenoble (1).

Après Wagram, Vienne, encombré de blessés et de prisonniers, devint le théâtre de l'épidémie décrite par Hildebrand.

A la même époque, Mac-Grégor l'observait à Plymouth sur l'armée d'Espagne embarquée à la hâte après l'affaire de la Corogne (2).

Mais ce fut surtout la désastreuse retraite de Moscou qui fut le point de départ d'une longue suite d'épidémies qui, de 1812 à 1815, ravagèrent les grandes garnisons et les grands hôpitaux de l'Allemagne et de la France. Le typhus prit naissance sur les malheureux soldats mourant de faim, couverts de haillons, et forcés, par un froid de 20 à 25 degrés, de s'entasser, pour ne pas mourir de froid, dans des grottes, des huttes sans issue. Tous les prisonniers faits par les Russes succombèrent. Le docteur Faure vit à Rezan des malheureux succomber en vingt-quatre ou quarante-huit heures. A Orel, en février 1813, les Français entassés dans les hôpitaux mouraient par milliers (3).

A Wilna, sur 30 000 prisonniers, il en périt 25 000. La contagion gagna la ville, 8000 juifs y succombèrent (4).

A Dantzig, assiégé par les Russes le 11 janvier 1813, 36 000 Français, débris mutilés de l'armée d'invasion, furent exposés à toutes les privations par un froid d'une rigueur extrême. De janvier à juin, 13 000 malades des hôpitaux,

(1) Laugier,, *Journal génér. de médec.*

(2) Hamilton,

(3) Faure, *Souvenir du Nord*. Paris, 1821.

(4) Gasc, *Histoire de l'épidémie de Wilna*, 1812.

plus d'un quart des 40 000 habitants avaient succombé. Le mois de mars compte pour 4 000 morts (1).

La campagne de 1813 précipita de nouveau en Allemagne des masses de jeunes soldats qui apportèrent un nouvel aliment au fléau destructeur. Le 6 septembre, Torgau est envahi par une telle masse de blessés, que tous, blessés, mourants, malades, sont confondus dans le même abandon. On compte 400 morts par jour. Sur 26 000 hommes de garnison, 14 000 hommes succombent (2).

A Mayence mêmes désastres, mêmes souffrances. Le typhus tue 20 000 hommes et dépeuple la ville (3).

De Dantzig, de Torgau, de Mayence les armées transportent l'infection à Strasbourg, à Metz, à Dijon, à Paris. L'Alsace, la Lorraine, la Bourgogne, la Champagne, sont successivement envahies. Heureusement, la douceur de la température empêche la contagion de prendre tout son développement.

La guerre d'Orient, en reproduisant les conditions de température basse et de souffrance des armées, a ramené les causes du développement du typhus. L'épidémie commença en Crimée pendant l'hiver de 1854 à 1855 sur les troupes françaises forcées par la rigueur de la saison à chercher un abri contre le froid, aux dépens d'une suffisante aération, dans les huttes, les cabanes où s'entassaient les soldats. L'épidémie alla croissant jusqu'au mois de mai, pour décroître en juillet et août, se continuant dans les hôpitaux de Constantinople, où les conditions d'une température froide de l'hiver 1855 à 1856 la ramenèrent avec plus d'intensité. Scrive évalue à 11 124 le nombre des cas de typhus, à 6 018 celui des décès. Les bâtiments chargés, du mois de janvier 1856 au mois d'avril suivant, du transport des troupes, furent atteints par la contagion. En général, du treizième au quatorzième

(1) Thèse de M. Tort, Paris, 1827, n° 149.

(2) Thèse de M. Gilles de la Tourette. Paris, 1815, n° 71.

(3) Thèse de M. Laurens. Paris, 1814, n° 59.

jour après l'embarquement des malades, il se développait parmi les matelots une petite épidémie, dont la durée variait de quatre, sept, à vingt-cinq jours (1).

Les malades évacués sur France transportèrent la maladie à Marseille, à Avignon, à Paris, et provoquèrent le développement d'un certain nombre de cas de typhus contagieux sur les personnes en rapport avec eux (2).

Les conditions de développement et de propagation du typhus sont assez déterminées pour qu'on puisse, sinon le créer artificiellement, du moins prévoir d'une manière à peu près certaine son évolution et sa disparition.

La température basse, qui amène l'encombrement des lieux habités, les fatigues et la misère sont les éléments constants de son développement. Dans le nord de l'Europe, et la malheureuse Irlande, la relation du typhus et de la disette se produit avec une persistance démonstrative. Les années 1721 et 1728 sont tristement mémorables. En 1739, sous l'influence de la disette, 80 000 personnes succombèrent au typhus contagieux. De semblables épidémies régnèrent en 1800, 1816, 1846 et 1847.

Une fois développé, le typhus crée dans chaque malade et dans les vêtements qui lui ont appartenu, un foyer d'infection limité dans sa sphère d'action et sa persistance. De telle sorte que pour le typhus comme pour la peste, il suffit de n'avoir aucun rapport avec les malades pour échapper à son influence, et qu'on a pu en 1856 disséminer les malades et les troupes infectées sans autre inconvénient que la transmission à un très petit nombre de personnes; mesure sage qui fait autant d'honneur à la science qui a pu la dicter, qu'à ceux qui en ont assumé la grave responsabilité.

Réflexions et conclusions. — L'étude de la mortalité de l'armée servant à l'intérieur, nous a montré (3) que le fond

(1) Thibaud, *Union médicale*, 1858, p. 62.
(2) Godelier, *Gazette médicale*, 1856.
(3) *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XIII, p. 241.

commun des maladies du soldat en garnison était constitué par des lésions organiques variables par le siége et l'apparence extérieure, mais se confondant en réalité dans la même dégénérescence atrophique avec prédominance de dépôts plasmatiques et graisseux, maladies communes à la population civile et militaire, à laquelle le fait considérable de la vie en commun des casernes surajoute les petites épidémies périodiques des affections contagieuses : variole, rougeole, scarlatine, fièvre typhoïde, et celles qui semblent se rattacher aux premières comme leurs manifestations incomplètes : oreillons, méningite cérébro-spinale, bronchite purulente d'emblée, érysipèles, stomatites ulcéro-membraneuses.

En campagne, ces maladies disparaissent, on les voit diminuer dès les premiers jours de marche. L'entrée en campagne est en général favorable à la santé des troupes, les impressions du voyage, l'excitation de la marche répandant dans les armées un sentiment de bien-être et d'allégresse. Malheureusement, l'homme est tellement borné dans son bien-être et ses forces, que la mesure est bien vite dépassée. La fatigue arrive, les difficultés de nourrir les masses énormes qui forment les armées modernes, l'imprévoyance du soldat, ses excès, ses travaux créent bien vite de nouveaux dangers. La saison, le climat déterminent la localisation des maladies, leurs formes ; mais la prédisposition commune, le même milieu atmosphérique, les mêmes privations, l'imprégnation facile d'une même foule enveloppée dans le même tourbillon de froid, dans le même souffle épidémique ; la transmission facile des mêmes impressions morales, les échanges d'effets, les rapports intimes qui confondent dans la même atmosphère l'air respiré par le malade et par celui que la contagion a épargné, tout concourt à donner aux maladies des armées en campagne l'uniformité, l'extension, la transmissibilité particulières aux maladies épidémiques.

Le spectacle des épidémies dans l'antiquité a fait naître la terreur qu'inspiraient tous les grands phénomènes natu-

rels. Devant les coups répétés de la mort comme au bruit de la tempête et de l'orage, l'homme, saisi du sentiment de sa faiblesse, a invoqué ou accusé les dieux. Plus tard, un coup d'œil plus calme, le fait de la dissémination de la syphilis et du typhus par les armées, a fait naître l'idée d'une certaine analogie entre les causes des épidémies et les poisons, dont la connaissance avait été répandue par les Arabes. Fracastor donna une expression à la conception nouvelle de l'épidimicité, et fonda l'histoire de la contagion. L'esprit moderne, plus réfléchi, plus défiant de sa puissance, a ramené la question des épidémies à l'étude de leurs rapports avec les grandes conditions d'hygiène : le prix des céréales, l'espacement des habitations, la mauvaise tenue des villes et des campagnes. L'histoire des épidémies des armées donne raison à ce dernier point de vue. Pour le médecin d'armée, c'est assez connaître, s'il peut prévoir et prévenir, et il est en effet en mesure de dicter les meilleures mesures à prendre pour prévenir ou limiter l'action des saisons, des climats extrêmes, éviter l'infection palustre, diminuer les coups d'une épidémie régnante, prévenir l'infection des tentes et des baraques. Mais pour qu'il ait autorité sur l'esprit défiant du commandement, il doit fonder ses conseils sur la connaissance précise de chaque classe d'affections en particulier, et éviter le vague des instructions générales.

C'est au médecin qu'est remise la cause des faibles devant une autorité plus préoccupée de l'importance des grandes opérations que de la mesure des forces humaines en face des rigueurs des climats ; contre le méphitisme du sol, il a à prescrire les conditions d'un bon campement; l'importance de vaisseaux hôpitaux préconisés par Lind (1), M. Keraudren (2), M. Vatable (3). Les instructions données à l'armée du Mexiqne témoignent de la connaissance aujour-

(1) *Essai sur les maladies des Européens dans les pays chauds.*
(2) *Dictionnaire des sciences médicales.*
(3) *Annales maritimes*, 1829.

d'hui pratique du danger des séjours sur les basses terres où règne la fièvre jaune, et de la salubrité des lieux élevés.

L'histoire de la campagne d'Orient a montré tout ce qu'une conviction fondée sur l'étude profonde des maladies peut provoquer de mesures salutaires. M. l'inspecteur Michel Lévy (1), en organisant les hôpitaux sous tentes, a limité, autant que cela était possible, les désastres d'une des plus cruelles épidémies de choléra. Mais évidemment, les conseils ne peuvent devenir fructueux que par l'ensemble des conditions qu'ils impliquent : il faut que la tente soit établie sur un sol assaini, livrée à une aération fréquente et non pas hermétiquement fermée, et fixée sur un terrain ayant servi de cimetière à des soldats enterrés depuis quelques jours.

D'ailleurs, les épidémies des armées sont placées sous l'empire des terribles nécessités de la guerre et des devoirs imposés au général d'armée ; elles s'aggravent en se compliquant. Aux désastres du choléra viennent s'ajouter les congélations dues à un climat rigoureux, le scorbut né des difficultés d'une guerre lointaine, le typhus qui confond par ses coups rapides les formes indécises des affections antérieures ; enfin une sorte de fatalité mystérieuse mal comprise et vaguement exprimée dans l'idée de l'épidémicité, multiplie chaque jour le nombre des victimes. La contagion plus lente dans son action ne suffit pas pour expliquer les coups répétés de la mort, l'homme ne résiste plus ; la vie a perdu sa puissance, et un moment arrive où la paix et la dissémination des armées peuvent seules mettre fin aux épidémies de la guerre.

(1) *De la salubrité des hôpitaux.* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1861-1862, t. XXVII, p. 593).

NÉCESSITÉ DE FAIRE DES EXPÉRIENCES

SUR LES POTERIES VERNISSÉES,

Par M. A. CHEVALLIER,
Chimiste, membre du Conseil de salubrité du département de la Seine.

Il est défendu aux charcutiers de se servir de poterie vernissée, ces vases seront remplacés par des vases de grès, ou par toute autre poterie dont la couverte ne contient pas de substances métalliques.
(Ordonnance de police.)

Parmi les vases qui servent à la préparation des substances alimentaires, on doit placer en première ligne les vases en poterie, vases qui sont employés, non-seulement dans les cuisines des prolétaires, mais dans celles des personnes fortunées qui redoutent l'emploi des vases de cuivre pour la préparation des aliments.

La fabrication de la poterie de terre est très ancienne. L'origine est antérieure à l'art de travailler les métaux, et quoiqu'il n'y ait point de province dans l'empire français, où l'on ne trouve des terres convenables pour la fabrication de la poterie, les potiers ne sont point arrivés à fabriquer des produits qui puissent inspirer à l'Administration de la sécurité sous le rapport de l'hygiène.

Selon quelques auteurs, l'art du potier est encore dans son berceau. On n'y fait ni les essais ni les tentatives nécessaires pour arriver au progrès ; les bas prix auxquels sont vendus les produits fabriqués, sont sans doute la cause de l'inexpérience des fabricants, de la mauvaise préparation des poteries, de leur non-résistance au feu, du danger qui résulte des vernis dont elles sont recouvertes.

Le besoin d'améliorer ce genre de fabrication a fixé l'atten-

tion de l'Administration, celle des sociétés savantes; des programmes furent publiés; des prix furent proposés. Si l'on recherche ce qui a été fait sur ce sujet, on voit : 1° qu'en 1779, l'Académie des sciences de Besançon fit connaître que le prix des arts qu'elle décerne serait, pour l'année 1781, décerné *à celui qui ferait connaître les moyens de perfectionner les produits fabriqués dans les fabriques de poteries établies en Franche-Comté, de telle sorte qu'ils puissent remplacer les vaisseaux de cuivre dont les inconvénients sont connus; 2° les creusets qu'on tire de l'étranger.*

Le programme de ce prix demandait que les concurrents fissent connaître les localités de la province où se trouvent les terres et argiles qui, seules ou mêlées avec des sables, pourraient servir à faire des pots de grès ou des espèces de faïence susceptibles de résister à l'action du feu.

Nous n'avons pu savoir si ce prix a été remporté; les renseignements que nous avions demandés étant restés sans réponse.

En 1780, la Société patriotique de Milan proposa, en laissant un temps indéterminé aux concurrents qu'elle se proposait de récompenser, la solution de la question suivante :

De quelle manière et avec quelle méthode peut-on faire des ustensiles de cuisine propres à prévenir les inconvénients, et à réunir la salubrité, l'économie et la commodité?

L'annonce de ce concours fut renouvelée en 1781, 1782, 1783, 1784; enfin, en 1785, aucun mémoire sur ce sujet n'avait été envoyé à la Société; nous ne savons si, depuis cette époque, elle a été plus heureuse.

A la même époque, 1785, l'Académie des sciences de Toulouse proposa pour sujet de prix à décerner en 1787, les questions suivantes :

1° *Indiquer dans les environs de Toulouse, et dans l'étendue de deux ou trois lieues à la ronde, une terre propre à fabriquer une poterie légère et peu coûteuse, qui résistât au feu, qui pût*

servir aux divers usages de la cuisine et du ménage, et aux opérations de l'orfévrerie et de la chimie;

2° *De faire connaître un vernis simple pour recouvrir la poterie destinée aux usages domestiques, sans nul danger pour la santé.*

Le programme posait les conditions suivantes : les concurrents devront joindre à leur mémoire : 1° des échantillons de poterie faits avec la terre qu'ils indiqueraient comme propre à la fabrication;

2° De la poterie faite avec cette terre et sans vernis;

3° De la poterie vernissée faite avec cette terre.

Le prix ne fut pas décerné en 1787; le même sujet fut remis au concours pour les années suivantes.

Des renseignements que nous recevons de notre confrère M. de Saint-Plancat, renseignements qui lui ont été donnés avec la plus grande complaisance par M. Desbarreaux Besnard, secrétaire de l'Académie, il résulte que le concours ouvert en 1787 fut stérile; la question fut remise au concours pour 1790. Cette année, l'Académie reçut un mémoire de M. Courini sur le sujet proposé, mémoire qui obtint une médaille d'encouragement. La question fut encore remise au concours pour 1793.

Les procès-verbaux de l'Académie s'arrêtent à cette époque pour ne recommencer qu'en 1803.

Le mémoire de M. Courini, qui eût pu fournir quelques documents, ne se trouve pas dans archives de l'Académie.

En 1798 (l'an VI de la république), l'Institut national mit au concours la question que nous rapportons ici.

Indiquer les substances terreuses et les procédés propres à fabriquer une poterie commune résistant aux passages subits du chaud au froid, et à la portée de tous les citoyens.

Lors de la proposition faite par l'Institut, la commission qui avait été chargée d'étudier la question, établissait :

1° Que quelques nations voisines, qui ne font pas de porce-

laines, fabriquent des poteries très utiles, et dont les propriétés sont bien supérieures à celles fabriquées en France.

En conséquence, on demandait aux concurrents :

1° *L'examen de la composition de ces bonnes poteries ;*

2° *L'exposé des terres naturelles qui peuvent servir à les obtenir, ou celui des mélanges artificiels qui sont susceptibles de les remplacer;*

3° *La manière dont on doit traiter ces terres, soit par le lavage, soit par la macération ou le pourrissage, pour leur donner les qualités nécessaires;*

4° *L'art de cuire ces poteries, c'est-à-dire le degré de feu, la forme des fourneaux, et surtout les procédés propres à faire des couvertes sans oxydes ou métaux nuisibles* (1).

On conçoit l'utilité de tous ces renseignements, car on sait qu'en France on faisait et qu'on fait encore usage, notamment à Paris, de poteries dont l'émail se fendille, s'écaille, et qui est attaqué par les substances qui entrent dans la préparation des substances alimentaires, de telle sorte, selon nous, qu'après les vases de cuivre, les poteries recouvertes de terre vernissée sont les vases les plus dangereux, lorsqu'on y laisse séjourner les aliments. Nous ferons connaître plus loin des faits qui démontrent que de ces poteries ont donné lieu à des accidents les plus graves.

Parmi les travaux relatifs à la fabrication de la poterie, on trouve dans les *Annales de chimie*, t. II, des observations sur les moyens de fabriquer de la bonne poterie à Montpellier, et sur un vernis qu'on peut employer pour les enduire. Ce travail, dû à M. Chaptal, avait été le sujet d'une lecture qu'il avait faite à l'Académie des sciences de Montpellier dans la séance du 10 juillet 1788.

Dans ce mémoire, M. Chaptal fait connaître 1° les essais

(1) On sait que la plupart des vernis appliqués sur la poterie sont préparés à l'aide du sulfure de plomb (l'*alquifoux*), les oxydes de plomb, le sulfate de plomb, diverses préparations de cuivre et d'étain.

qu'il a faits sur diverses terres pour reconnaître le parti qu'on pouvait en tirer ; 2° la préparation d'un vernis salubre qui est formé avec la terre argileuse de Murviel et de la poudre de verre vert. Voici le mode d'emploi de ce vernis décrit par M. Chaptal.

Lorsque les poteries sont bien sèches, on les plonge subitement dans de l'eau dans laquelle on a délayé de la terre argileuse de Murvielle, de manière à recouvrir toute la surface de la poterie d'une couche de cette terre fusible ; on laisse sécher ; cette opération faite, on plonge la poterie dans de l'eau dans laquelle on a délayé de la poudre de verre très fine, obtenue en pulvérisant des *cassons* de verre vert passant à un tamis très fin.

Il faut que la dernière opération soit faite rapidement pour que l'eau tienne en suspension la poudre de verre, et qu'elle ne se précipite pas, enfin qu'elle adhère à la poterie.

Cette dernière immersion étant pratiquée, on porte tout de suite les pièces au four, parce que le verre qui tient faiblement aux parois, se détacherait par le moindre mouvement, si la poterie était sèche.

D'après M. Chaptal, le feu des fourneaux à cuire la poterie suffit pour fondre les parcelles de verre, et cette action suffit pour déterminer la fusion de la couche d'argile de Murviel.

Par suite de ces opérations, on obtient sur les poteries une couche vitreuse bien unie, très égale, qui possède tous les avantages du vernis commun.

On conçoit qu'un vernis semblable qui ne contient point de substances toxiques, est tout à fait salubre.

M. Chaptal fait aussi connaître : 1° un vernissage par la fumée du charbon, fermant les issues du four pour que la fumée reste en contact avec la poterie, mais il fait connaître que nos fours à cuire la poterie ne sont pas chauffés assez fortement pour produire le vernissage ; 2° le vernissage de la poterie par la projection du sel marin dans le four pendant la cuisson.

On trouve dans un travail publié par M. Fourmy en 1810 et en 1811, un passage dans lequel, à propos de la salubrité, il cherche à démontrer qu'il y a des pâtes destinées à faire des poteries dans lesquelles on fait entrer des substances toxiques, mais en si petite quantité, qu'elles sont neutralisées par la vitrification, et que les poteries préparées avec ces pâtes ne peuvent être dangereuses pour la santé ; mais qu'il n'en est pas de même des *couvertes ;* que celles-ci contiennent des matières nuisibles qui sont d'autant plus dangereuses que les oxydes y sont en grande dose, et que presque toujours la vitrification est très incomplète.

Un pharmacien de Rouen, M. Poidevin, publia en 1812 (1) un article sur les dangers de l'usage des faïences et poteries de mauvaise qualité ; il décrit les opérations faites par les potiers de terre ; il fait connaître les défauts qui se font remarquer dans les faïences et poteries mal conditionnées. M. Poidevin signale dans les poteries les défauts qui peuvent les rendre impropres à la préparation des aliments, et ceux qui peuvent être les causes de dangers, en raison de l'altération des substances toxiques qui se mêlent aux aliments.

Il cite particulièrement :

1° L'*esgoussage*, qui est caractérisé parce que l'émail, le vernis, est réuni en gouttes plus ou moins fortes, et est resté vitrifié sous cette forme, au lieu de s'être étendu sur toute la superficie ;

2° L'*écaillage*, qui se reconnaît à ce que la couverte, l'émail, se détache par plaques, par suite de l'action de l'air humide ou au moindre attouchement ;

3° Le *moucuit* (2), qui est dû à ce que les pièces ont éprouvé trop peu de feu pour que l'émail ou la couverte ne soit qu'agglutinée, et quelquefois même encore pulvérulente ; ils

(1) *Annales de chimie*, t. LV, p. 97.

(2) Nous n'avons pas trouvé ce mot qui signifie *mal cuit* dans divers ouvrages qui traitent de la poterie.

est alors susceptible d'être divisé et enlevé par tous les liquides avec lesquels la poterie *mal façonnée* est mise en contact;

4° Les picots; on a donné ce nom à des aspérités ou bouillons creux, qui se trouvent dans les pièces où l'émail, endommagé par l'*essai* ou trop peu poussé au feu, n'a pu se réduire en matière vitreuse.

Selon M. Poidevin, l'*égoussage*, l'*écaillage* et le *fendillage* produisent des effets nuisibles dans les poteries qui présentent ces défauts; les liquides que l'on y garde s'introduisant à travers les pores, s'y altèrent, s'y décomposent en y formant un hydrosulfure qui corrompt ce qu'on y conserve.

Relativement aux *picots* et au *moucuit*, les dangers seraient plus grands pour les picots; les oxydes métalliques étant encore dissolubles par les matières graisseuses ou par les acides, il y a alors altération des aliments par des substances nuisibles à la santé.

Pour le moucuit, M. Poidevin le considère comme le plus dangereux, et cela s'explique facilement par ce que nous avons dit plus haut.

Le travail de M. Poidevin se termine par les dires suivants:

Il est facile de déduire les dangers que court le public en achetant à bas prix les poteries que l'on nomme de *rebut*, poteries que l'on devrait rejeter avec soin; en vain dira-t-on qu'on s'en sert chaque jour, sans qu'il arrive d'accidents *frappants;* pour en être plus ignorés, ces accidents n'en sont pas moins terribles. On sait que le plomb et ses oxydes n'agissent qu'insensiblement sur les organes de la digestion, surtout pris à petite dose, mais qu'ils n'en causent pas moins à la longue l'amaigrissement, les coliques, des tremblements convulsifs, etc., et que les malheureux qui se servent de pareils vases, sont les victimes de leur insigne ignorance et de l'imprudente cupidité du fabricant peu éclairé (1).

(1) Autrefois les potiers de terre étaient réunis en communauté à Paris; ils étaient érigés en corps de jurande et leurs statuts étaient antérieurs au règne de Charles VII.

Ce travail est terminé par ces mots : On peut ajouter qu'il ne serait pas au-dessous d'une police tutélaire d'empêcher le débit de pareilles marchandises (les poteries de mauvaise qualité), dont la modicité du prix ne peut effacer les qualités délétères.

Nous ne savons quel nom on pourrait donner à des poteries où le plomb réduit se trouve remplacer le vernis à la surface des vases ; nous avons dans notre laboratoire une marmite sur les parois de laquelle on voit le plomb réduit, plomb qui s'enlève avec la plus grande facilité.

De tout ce qui vient d'être dit, on voit quels sont les dangers qui peuvent résulter de l'emploi de certaines poteries ; cependant les faits positifs ne se trouvent pas inscrits dans la plupart des traités de toxicologie. Nous allons faire connaître ceux qui sont arrivés à notre connaissance.

PREMIER FAIT. — *Colique de plomb déterminée par des cornichons ayant séjourné dans un vase de terre vernissé* (1).

L'observation suivante, fort importante au point de vue de l'hygiène publique, est due à M. le docteur Émile Marchand, de Sainte-Foix (Gironde).

Le 6 février 1848, je visitai le nommé Bloyn, habitant un village près de Sainte-Foix (Gironde). Cet homme, cultivateur aisé, est dans de très bonnes conditions hygiéniques. Il se plaint de vives douleurs dans le ventre ; ces douleurs sont venues graduellement depuis six jours.

J'examine successivement toutes les fonctions et les organes ; je ne constate que de la faiblesse musculaire, de l'inappétence et des douleurs abdominales pour lesquelles j'étais

(1) Voy. *Journal de chimie médicale*, janvier 1849, t. XXV, p. 49.

consulté. Je prescris quelques lavements laudanisés, des tisanes aqueuses, la diète, etc.

Le 8 février, Bloyn est plus malade; ses douleurs ont augmenté; il a des vomissements répétés et très fatigants.

La langue est normale; il y a inappétence; mais la soif est nulle; les vomissements sont bilieux. Le ventre, normalement développé, est insensible à la pression. La percussion démontre que l'estomac, distendu par des gaz, remonte très haut sous les fausses côtes gauches. Depuis six jours, il n'y a pas eu de selles. Pouls à 68-70.

Faiblesse musculaire qui oblige à garder le lit. Visage exprimant la souffrance; chaleur de la peau naturelle. Tous les autres organes sont à l'état normal.

Le pouls et la chaleur animale à l'état normale; le peu de développement et l'insensibilité du ventre éloignèrent de mon esprit l'idée d'un étranglement intestinal, que pouvaient faire naître les autres symptômes. J'interrogeai le malade et sa famille, pour savoir s'il n'avait pas pu s'exposer à un empoisonnement par le plomb, mais je ne découvris rien.

Je prescrivis la diète, de la limonade gazeuse au citrate de magnésie pour tisane et un purgatif drastique (60 centigrammes de gomme-gutte en six pilules, à prendre successivement dans une heure).

Le 9, le malade est dans le même état; seulement, il s'est développé des crampes dans les muscles des jambes. En examinant sa bouche, j'y découvris, sur le bord libre du feston gingival, un liséré bleu foncé, large de 2 millimètres, que l'on ne put enlever par le frottement. Bloyn, qui a l'habitude de se laver les dents tous les matins, m'affirme que cette ligne bleue n'existait pas avant sa maladie.

Persuadé que j'ai affaire à une colique de plomb, j'interroge de nouveau le malade, et, ne pouvant rien découvrir, j'analyse son vin, son eau, et une confiture dont il use fréquemment. Mes recherches sont inutiles.

Le 10, même état. Il n'y a pas eu de selles; vomissements plus rares; insomnies; douleurs atroces dans le ventre, qui reste insensible à la pression.

Les parents me présentent des cornichons dont le malade faisait usage avant sa maladie. Ces cornichons sont renfermés dans un vase de terre verni. Le vinaigre dans lequel ils macèrent, est trouble, épais, laiteux. Le vernis est détruit presque partout. Il me fut alors démontré que le sujet avait été empoisonné par le plomb de ce vernis décomposé par l'acide acétique. En effet, après avoir décoloré et filtré une certaine quantité de ce liquide, son évaporation fournit une grande proportion d'acétate de plomb. Il est évident qu'il renfermait du chlorure, du sulfate et du carbonate, ce qui le rendait épais et blanc.

J'employai l'opium et les purgatifs répétés. La convalescence commença le 18 février, sans offrir rien d'extraordinaire, si ce n'est que je ne pus obtenir de selles qu'après la cessation des douleurs, et cependant Bloyn prit en quatre fois 3 grammes de gomme-gutte, et, en trois fois, 2 grammes de résine transparente de jalap.

Cette observation offrirait peu d'intérêt, si elle ne mettait sur la voie d'un fait général. Dans les campagnes, du moins dans mon département, on emploie à plusieurs usages domestiques de la poterie grossière, dont le vernis est composé presque exclusivement avec de l'oxyde de plomb. Ce vernis est peu coûteux, mais il est peu durable; il s'altère avec une déplorable facilité sous l'influence des acides. Ainsi, les substances alimentaires qui renferment du vinaigre, de l'oseille, les salaisons, le vin, le cidre, la piquette, les confitures, les corps gras qui ont ranci, etc., l'attaquent et se chargent de plomb. Pour en acquérir la preuve, il suffirait, du reste, d'examiner les vases qui ont renfermé quelque temps de ces substances; on trouve le vernis de leur surface interne plus ou moins détruit.

Habituellement, il n'en résulte pas d'accidents. Le métal est introduit en trop petites quantités pour déterminer des symptômes morbides, et il est peu à peu éliminé de l'économie, où l'analyse chimique le démontre sous le nom de plomb normal. Cependant, comme dans l'observation précédente, il peut arriver qu'il détermine un véritable empoisonnement aigu.

Mon attention étant appelée sur ce point, j'ai dû me demander si plusieurs accidents nerveux que j'observe souvent sur mes clients de la campagne, ne reconnaissent pas cette cause. Je n'en ai pas la démonstration directe. Cependant, puisque le plomb introduit de cette manière dans l'économie produit un empoisonnement aigu, ne peut-il pas produire également les gastralgies, les névralgies faciales, les crampes musculaires et les autres accidents si fréquents chez les cérusiers?

L'inconvénient le plus grave de l'action prolongée du plomb est d'user l'organisme en détruisant les globules du sang. Cet inconvénient est d'autant plus pernicieux aux personnes pauvres qui font usage de ces mauvaises poteries, qu'elles sont plus disposées à l'*aglobulie*, par suite de leur alimentation peu azotée. Ces deux causes réunies tendent à user l'organisme, et alors le plomb a une plus forte action sur une économie délabrée; il produit des accidents nerveux que les meilleures médications ne peuvent faire disparaître, et qui s'aggravent par la continuité d'action de la cause productive.

Ainsi, le plomb qui entre dans la composition des vernis des poteries grossières, est attaqué par plusieurs substances alimentaires. Ce plomb peut causer un empoisonnement.

Il est présumable qu'il occasionne des accidents chroniques.

Il contribue à détruire les globules du sang, et cette action est surtout funeste aux personnes qui usent de peu de substances azotées.

Si l'on considère qu'une très grande partie de la population emploie, pour les usages culinaires, ces poteries que leur bon marché fait rechercher, on comprendra l'importance de la question que je traite. Ne serait-il pas possible, sans augmenter sensiblement le prix, de changer la composition de ce vernis métallique, de manière à le rendre inattaquable par les acides végétaux, et, par conséquent, sans danger dans les usages domestiques?

DEUXIÈME FAIT. — *Empoisonnement par une boisson préparée dans une terrine vernissée* (1).

Vous signaliez, d'après les observations de M. Émile Marchand, un cas d'empoisonnement causé par l'usage d'un pot de terre vernissé, dans lequel on avait fait séjourner des cornichons.

Chaque jour nous fait connaître le danger des vernis communs employés dans la poterie.

Voici ce qu'on lit dans un journal de notre ville à ce sujet : « Un honorable médecin, appelé ces jours derniers auprès d'un pauvre maçon qui se plaignait de fortes coliques, a reconnu, dans les accidents de sa maladie, les symptômes de l'empoisonnement par le plomb, et a fini par découvrir qu'ils avaient été déterminés progressivement par l'usage d'une boisson fabriquée dans une terrine vernissée, usage devenu de plus en plus fréquent, à mesure que la fièvre causée d'abord par la colique, excitait la soif chez ce pauvre malade, qui allait chercher ainsi un soulagement dans une boisson mortelle.

L'état de cet homme est fort grave, d'autant plus qu'il se complique d'accidents nerveux signalés par une douleur dans la moelle épinière et par des contractions dans les

(1) Ce fait nous a été communiqué par M. Lemenant du Chenais (de Nantes), 13 mars 1849. — *Journal de chimie médicale*, t. XXV, p. 290.

mains, suites très dangereuses de la colique atroce qu'il éprouve, et que l'on désigne ordinairement sous le nom de *colique de plomb.*

Frappé de la multiplicité de ces faits, j'ai voulu m'assurer par moi-même de la facilité avec laquelle les vernis qui recouvrent la poterie commune, sont attaqués par les acides végétaux.

J'ai, dans ce but, fait bouillir, avec de l'eau distillée, quatre petites pommes dans un pot vernissé d'environ 2 litres de capacité. Après avoir abandonné la liqueur à elle-même, deux ou trois jours, j'ai remarqué que le vernis était fortement attaqué dans plusieurs endroits.

L'analyse que j'ai faite de la liqueur, m'a procuré une *notable quantité de plomb*, tenu en dissolution par les acides végétaux.

Il serait nécessaire, selon moi, que des mesures fussent prises pour éviter le retour de semblables accidents.

TROISIÈME FAIT. — *Empoisonnement d'une famille par du cidre qui avait séjourné dans un vase de terre vernissée* (1).

Le 5 septembre 1853, M. Brunet, docteur en médecine, au Loroux-Bottereau (Loire-Inférieure), fut appelé à donner des soins à la famille Courgeau, composée des époux et d'un jeune homme. La femme Courgeau était seule alitée. Affectée d'une ancienne maladie du cœur, cette malade offrait néanmoins des symptômes qui frappèrent M. le docteur Brunet. Elle éprouvait des étouffements, des palpitations fréquentes, les bruits du cœur étaient anormaux. D'un autre côté, on constatait des *coliques incessantes* sans évacuations; le *ventre était rétracté*; il y avait *douleurs nocturnes* dans les membres

(1) Ce fait a été recueilli et nous a été communiqué par M. Bobierre, professeur de chimie à Nantes. Voy. *Journal de chimie médicale*, t. XXX.

inférieurs, la langue ordinaire ; haleine fétide, point de fièvre, *teint jaune terne*, amaigrissement très marqué. M. le docteur Brunet s'attacha spécialement à combattre les accidents de la région du cœur, et prescrivit quelques lavements émollients.

Deux jours après la visite de M. le docteur Brunet, le père dut se mettre au lit. C'était un homme de cinquante-neuf ans, d'une assez bonne santé jusqu'alors. On observa les symptômes suivants : maigreur considérable, coloration jaune terreuse de la face, figure défaite, appétit nul, langue couverte de quelques sécrétions blanchâtres, haleine fétide. Le malade accusait des coliques violentes, l'abdomen était rétracté; il y avait de plus douleur assez vive dans les membres et notamment dans les muscles pectoraux. Les gencives étaient, à leur point d'union avec le collet de la dent, d'une coloration noirâtre ardoisée.

Le fils Courgeau, encore valide, tombait dans le même état que ses parents, bien que chez lui les symptômes fussent moins tranchés. Ce jeune homme ressentait des coliques ; il y avait constipation, inappétence, fétidité dans l'haleine, coloration des gencives, amaigrissement et prostration générale des forces.

Cette concordance des symptômes, la présence de l'ictère saturnin, la coloration des gencives, la rétraction de l'abdomen, les coliques, les douleurs dans les membres, portèrent M. le docteur Brunet à rechercher les causes d'une affection que déjà et à priori il regardait comme le résultat d'un empoisonnement saturnin.

Ce ne fut qu'après de longues recherches que ce praticien découvrit un grand vase de terre vernissée de la contenance de 1 hectolitre, et dans lequel on avait fait du cidre de cormes, qui servait à l'alimentation de la famille Courgeau. Ce vase servait depuis trois ou quatre années. On y conservait du lard salé. Depuis quelque temps seulement, on y avait soumis à la fermentation la liqueur, source de tout le mal.

Ce qu'il faut ajouter, c'est que depuis cinq semaines les époux Courgeau avaient additionné l'eau dans laquelle macéraient les cormes et les pommes, de 2 litres de vinaigre environ ; sous l'influence d'une telle boisson, les symptômes de l'empoisonnement saturnin n'avaient pas tardé à se manifester.

Un échantillon du cidre trouvé chez les époux Courgeau, ayant été adressé à M. Bobierre par M. le préfet de la Loire-Inférieure, fut soumis immédiatement à l'analyse ; ce cidre offrait les caractères suivants :

La liqueur était limpide, jaunâtre et notablement acide; elle donnait un précipité noir intense avec les sulfures, un trouble notable avec l'acide sulfurique, et un fil de zinc bien décapé s'y recouvrait, au bout de quelques heures, d'un précipité métallique facile à apprécier. Le chromate de potasse y produisait le dépôt caractéristique des sels plombiques.

Le résidu de l'évaporation de 1 gramme de ce liquide consiste en un volumineux charbon, qui, incinéré avec soin dans la partie antérieure de la moufle d'un fourneau de coupelle, donne une cendre pesant 1gr,160. Dans cette cendre, M. Bobierre put déterminer l'élimination de l'oxyde de plomb, qui, converti en sulfate, a donné 0gr,160 de substance, soit 0gr,110 d'oxyde de plomb, soit enfin 0gr,190 d'acétate cristallisé du commerce. Ces résultats confirmaient l'intelligent diagnostic de M. le docteur Brunet, qui, malgré le traitement énergique auquel il eut recours, ne put sauver le sieur Courgeau. La femme et le fils revinrent à la santé.

A cette époque où la cherté du vin motivait la fabrication de boissons fermentées de natures diverses, M. le préfet de la Loire-Inférieure a jugé utile, par une publication, de mettre les populations de son département en garde contre l'emploi des vases vernissés, dont l'oxyde de plomb se dissout si facilement sous l'influence des acides.

QUATRIÈME FAIT. — *Empoisonnement par des vases vernis au plomb*, par M. Gouriet (1).

Il existe dans certaines contrées, et notamment dans le Poitou, un usage qui peut avoir les plus graves inconvénients. De pauvres familles récoltent les raisins d'une ou deux treilles. N'en ayant pas assez pour remplir un fût, elles les mettent fermenter dans de petits vases, et presque toujours ces vases sont en poterie grossière, recouverte d'un vernis de plomb. Qu'arrive-t-il alors? Il se forme invariablement une certaine quantité d'acide acétique, qui attaque le vernis et le dissout pour en former de l'acétate de plomb, qui, par suite, peut donner lieu à une intoxication saturnine. Bien plus, le vase ainsi détérioré peut encore communiquer des propriétés malfaisantes à d'autres liquides succédant à cette sorte de vin. C'est ainsi que, dans le premier cas cité par M. Gouriet, l'empoisonnement avait eu lieu par du bouillon qui était resté une huitaine de jours dans un vase où l'on avait fait fermenter du raisin. Il n'y avait pas à se méprendre sur l'affection dont toute la famille était atteinte : c'était bien la colique de plomb la mieux caractérisée. Dans le second cas, c'était la boisson elle-même qui avait occasionné l'empoisonnement. La présence du plomb y fut d'ailleurs constatée. M. Gouriet, rappelant que l'usage dont nous avons parlé plus haut est très fréquent dans le Poitou, dans la Normandie, croit pouvoir y rapporter la fameuse colique qui porte les noms de de ces provinces (*la colique dite de Poitou.*)

Il ne faut pas croire que toutes les poteries qu'on trouve dans les divers départements, soient capables, mises en contact avec divers liquides contenant des acides, de déterminer des accidents aussi graves que ceux que nous avons fait con-

(1) *Journal de chimie médicale*, t. XXXVI, p. 26.

naître, accidents qui ne sont pas rares. En effet, il est de certaines localités où les potiers préparent des poteries qui sont bien cuites, d'autres où les vernis employés ne contiennent pas de matières toxiques. Les recherches que nous avons faites nous ont fait connaître :

1° Qu'en l'an X (1805), M. Fourmy fit connaître qu'on pourrait vernisser les poteries d'une manière salubre et économique en faisant usage pour l'obtenir d'une matière volcanique (1), la pierre ponce, qui est très fusible, qui est abondante et qui se trouve dans le commerce en de très grandes quantités.

2° Qu'en 1823, M. Meigh fit connaître un vernis qui se composait d'argile rouge de Durham et d'Exeter en poudre fine et réduite en bouillie, dont on recouvre les poteries séchées avant de les porter au four; la dessiccation de cette bouillie opérée, on prépare un vernis composé de parties égales de feldspath, de verre et d'oxyde noir de manganèse bien pulvérisés et amenés à l'aide de l'eau à une consistance de crème. On plonge les poteries dans ce mélange, et quand le vernis est suffisamment sec, on porte la poterie au four et on la fait cuire selon la méthode ordinaire; si l'on veut avoir un vernis brillant qui ne soit pas coloré en noir, on s'abstient de mettre dans ce vernis du manganèse. Ce vernis a été préparé et mis en pratique devant la Société d'encouragement de Londres, qui a décerné à M. Meigh sa grande médaille d'or.

A la même époque, M. Rochiaski, fabricant de poteries, à Berlin, annonçait qu'il employait un vernis composé de 5 parties de litharge, de 12 parties d'argile bien purifiée, de 1 partie de soufre; que ces substances étaient pulvérisées et mêlées avec une suffisante quantité de soude caustique (*lessive des savonniers*) pour former un mélange facilement applicable sur les poteries.

(1) M. Chaptal avait antérieurement indiqué les matières volcaniques comme pouvant être employées dans la fabrication des poteries.

La poterie vernie par ce procédé *bien cuite* aurait été essayée en présence des membres du Collége de médecine et reconnue n'offrir aucun danger pour la santé.

En 1835, M. Leibl (de Munich) fit connaître un vernis salubre pour les poteries, vernis dans lequel le plomb n'entrait pas; voici la formule donnée par M. Leibl :

On prépare un vernis vitreux en prenant 15 parties de quartz pulvérisé, 10 parties de potasse et 1 partie de poudre de charbon; on fait fondre dans une marmite de fer ce mélange ; après cette opération il est pulvérisé et mis à bouillir pendant trois ou quatre heures avec cinq fois son poids d'eau en remuant continuellement. Par cette ébullition, le liquide prend la consistance d'un sirop clair et une pellicule le couvre à sa surface : on conserve cette préparation dans un vase bien bouché.

Lorsqu'on veut faire l'application de cette préparation, on verse dans la dissolution concentrée du vernis vitreux, un lait de chaux, contenant 5 à 6 parties de chaux pour 100 parties de vernis; on porte à une douce chaleur en remuant continuellement, et l'on fait évaporer à siccité; on pulvérise le résidu et l'on fait passer la poudre à travers un tamis fin.

L'application se fait ensuite de la manière suivante: les poteries qui ont reçu un léger degré de cuite, sont enduites du vernis vitreux, qui pénètre dans leurs pores; alors on les saupoudre avec le mélange pulvérisé, on les laisse sécher, puis on les couvre d'une nouvelle couche de vernis, enfin on les porte au four pour leur donner la dernière cuite.

Il serait utile de connaître tous les procédés mis en pratique pour préparer les poteries avec des vernis salubres. Il est probable qu'il en résulterait un très grand avantage pour la santé publique. Un grand nombre de potiers semblent être en possession de formules propres à fournir de ces vernis salubres, mais les recettes de ces vernis sont conservées dans les ateliers. Ce qui nous porte à considérer la question

comme étant résolue pour certains fabricants, c'est : 1° que lorsque l'on consulte les volumes publiés lors des expositions des produits de l'industrie française, on voit que des médailles d'or et d'argent ont été décernées à des fabricants pour avoir fabriqué et exposé des poteries ayant des couvertes ne se laissant pas entamer par des instruments d'acier, couvertes qui étaient salubres;

2° Que des expériences que nous avons faites sur diverses poteries qui nous ont été présentées par M. Mallet, ces poteries, ainsi que le fera voir le rapport suivant, présentaient des résultats assez satisfaisants pour quelques-unes, moins pour d'autres.

Nous, Jean-Baptiste Chevallier, chargé par M. Mallet, marchand de poteries, boulevard de la Villette, 10, de l'examen de poteries tirées d'une fabrique qui lui fait les fournitures, à l'effet de dire si ces poteries sont altérées par les acides, et si elles peuvent être nuisibles à la santé, déclarons avoir fait les expériences, et avoir obtenu les résultats que nous allons faire connaître.

Ces poteries sont de deux sortes : les unes colorées en jaune, les autres colorées en brun foncé.

Pour mieux faire connaître les résultats obtenus, nous avons placé, sur chaque vase, des numéros, puis nous les avons soumis à l'action :

1° Du vinaigre à froid;

2° Du vinaigre à chaud;

3° De l'action de l'acide azotique, au vingtième, au trentième et au quarantième.

On entend, par ces dénominations, 19 d'eau et 1 d'acide; ou bien 29 d'eau et 1; ou encore 39 d'eau et 1 d'acide, laissant séjourner pendant plus ou moins longtemps.

Voici ce que nous avons constaté :

N° 1. Le vase, portant le n° 1, est de couleur jaune intérieurement, de couleur brune à l'extérieur.

Ce vase n'a pas été attaqué par le vinaigre à froid ; il ne l'a pas non plus été par le vinaigre à chaud ; il ne l'a pas été par l'acide azotique au vingtième. On conçoit que l'emploi de l'acide azotique est fait en exagérant l'acidité des liquides qui sont placés ordinairement dans les vases de terre.

Ce vase, si la couverture est toujours la même, est un vase qui présente toute sécurité.

N° 2. Le vase placé sous ce numéro est une petite terrine, dont la couverte intérieure est jaune, avec de petits points bruns ; la couverte extérieure est de couleur café, avec de petits points brun foncé.

Ce vase n'a pas été attaqué par le vinaigre à froid ;

Il ne l'a pas été par le vinaigre à chaud ;

Il ne l'a pas été par l'acide azotique froid, ni par l'acide azotique au quarantième à chaud.

Ce vase peut être employé : sa couverte est tout à fait salubre.

N° 3. Le vase placé sous ce numéro est un petit plat creux de couleur jaune citron.

Ce vase n'a pas été attaqué par le vinaigre à froid ;

Il a été attaqué et par le vinaigre chaud et par l'acide azotique au quarantième à froid.

Cette poterie est inférieure aux poteries n°s 1 et 2 ; elle n'est pas aussi salubre.

N° 4. Ce vase, qui a la forme d'une petite terrine, a une couverte de couleur brune à l'intérieur et à l'extérieur.

Cette couverte n'a pas été attaquée par le vinaigre à froid (nous avons laissé séjourner le vinaigre froid pendant dix à douze heures) ;

Elle ne l'a pas été par le vinaigre à chaud ;

Elle ne l'a pas été par l'acide azotique froid ;

Elle ne l'a pas été par l'acide azotique chaud.

La couverte de ce vase résiste, comme on le voit, aux agents chimiques ; c'est donc une poterie salubre.

N° 5. Le vase placé sous le n° 5 est un petit plat creux, dont la couverte est de la même couleur que celle qui recouvre le vase précédent.

Cette couverte a aussi résisté aux agents chimiques. Cette poterie est bonne.

N° 6. La couverte du vase n° 6 s'est comportée comme celle des vases placés sous les n°s 4 et 5. C'est donc une bonne poterie.

N° 7. Le vase placé sous le n° 7 a une couverte de couleur jaune; il s'est bien comporté avec le vinaigre froid, et avec le vinaigre chaud; l'acide azotique l'attaque un peu. Cette poterie est moins salubre. Elle est donc inférieure aux précédentes.

N° 8. Le plat placé sous ce numéro et dont la couverte est d'un rouge brunâtre, s'est bien comporté avec le vinaigre et l'acide azotique.

C'est une bonne poterie.

N° 9. Le vase placé sous ce numéro a une couleur rouge; la couverte résiste bien aux acides.

C'est une bonne poterie.

Outre ces vases, M. Mallet nous a remis deux autres vases supportant une couverte jaune rougeâtre. Le vase A n'a été attaqué, ni par l'acide acétique à froid et à chaud, ni par l'acide azotique quarantième à froid et à chaud.

C'est une bonne poterie.

Le vase B, plat long, avait une couverte analogue à la couverte du vase A; mais cette couverte a resisté seulement aux acides acétiques à froid et à chaud, et à l'acide azotique au quarantième à froid. L'acide azotique à chaud l'avait légèrement attaqué. Cette poterie est inférieure à celle du vase A.

En résumé, les poteries que nous avons examinées sur la demande de M. Mallet, sont plus salubres que les poteries à *couvertes vertes* et à couleurs jaunâtres, qui sont en généra

vendues à Paris ; nous en exceptons celles placées sous les nos 3 et 7. Les couvertes qui sont les plus résistantes, sont : les poteries brunes, placées sous les nos 4, 5, 6 et 8, puis la poterie placée sous le n° 9.

La poterie A est une poterie qui résiste à l'acide acétique et à l'acide azotique ; la poterie B a été attaquée par l'acide azotique à chaud.

La couverte du vase B ayant de la ressemblance à la vue avec la couverte du vase A, on se demande si la résistance qu'elle n'a pas présentée à l'action de l'acide azotique, n'est pas due à un moindre degré de cuisson.

Nous le répétons, les poteries brunes que nous avons examinées, sont des poteries qui peuvent être employées sans crainte.

Tel est le résultat des expériences que nous avons répétées à plusieurs reprises.

La salubrité ou l'insalubrité du vernis appliqué sur les poteries a semblé présenter assez d'intérêt sous le rapport de l'hygiène publique, pour qu'une enquête que nous croyons être administrative, ait été faite sur ce sujet (1).

Nous ne savons qui a posé les questions qu'on trouve dans le programme, mais ces questions sont les suivantes :

1° *Ce département est-il le siége d'une fabrication de poteries?*

A la suite de cette question, on demande exactement quels sont les lieux de production, l'importance sans doute des fabriques, quels sont les débouchés, et dans le cas d'approvisionnement à l'étranger, quels sont les lieux de provenance;

2° Quels sont les procédés de fabrication, les préparations de plomb ou de cuivre entrent-elles dans la composition des vernis?

3° L'oxyde de plomb est-il vitrifié à la surface à l'état de silicate, ou est-il simplement fondu?

(1) Nous disons nous croyons, parce qu'aucune indication ne fait connaître quelle est l'administration qui a rédigé ce programme, qu'aucun nom d'imprimeur ne fait connaître la localité où il a été imprimé.

On voit que dans cette question, il ne s'agit que de l'oxyde de plomb. Or, on sait que le sulfure de plomb, que les sulfates sont employés dans les vernis.

4° Les poteries sont-elles susceptibles d'être attaquées à froid, ou par l'action de la chaleur, par les acides faibles, tel que l'acide acétique dilué, l'acide azotique étendu, ou par les aliments acides, tels que la salade, les conserves au vinaigre, les fruits acides, le lait plus ou moins aigri?

A la suite de cette question, il est demandé de décrire les expériences qui ont été faites; quel était l'état de concentration des acides employés, la durée du contact, pour avoir un point de comparaison uniforme; d'examiner l'action de l'acide azotique du commerce étendu de vingt fois son poids d'eau, d'indiquer le degré acidimétrique de l'acide employé.

5° Les procédés de fabrication seraient-ils susceptibles de perfectionnements? En particulier, pourrait-on, sans modifier considérablement les conditions de la fabrication et le prix de revient des produits, ajouter à l'oxyde de plomb qui doit former le vernis, une certaine quantité de sable, de manière à le vitrifier par une cuisson suffisante?

6° L'interdiction d'employer pour les vernis les préparations de plomb seules et sans mélange de sable, jetterait-elle une grande perturbation dans l'industrie de la localité?

La réponse à quelques-unes de ces questions sera impossible à obtenir; ainsi, le fabricant qu'on interroge sur l'importance de sa fabrication, ne répond jamais avec sincérité. Il a toujours peur que sa réponse ne lui soit nuisible; il en est de même sur celle qui se rapporte à ses débouchés commerciaux.

Relativement aux procédés de fabrication, il faudrait les étudier dans la fabrique même, car les fabricants nous répondront qu'ils n'emploient pas de plomb, mais de l'*alquifoux;* qu'ils n'emploient pas de cuivre, mais des *écaillures* ou de l'*écaillement*, etc.

Nous sommes plus apte que d'autres à nous occuper de cette question, en voici la raison. Depuis plus de vingt ans, nous nous occupons chaque année de l'examen des causes qui déterminent l'entrée dans les hôpitaux des malades atteints de coliques saturnines, et quelquefois nous avons pu nous assurer que de ces coliques étaient dues à l'emploi de vases culinaires dont le vernis tendre participait du plomb. De plus, en 1859, un de MM. les commissaires de police de la ville de Paris, M. Cazeaux, signalait à M. le préfet l'emploi par des charcutiers de vases en vernis plombique pour la conservation des substances alimentaires, et les inconvénients qui en résultaient sous le rapport de l'hygiène publique.

La lecture de la lettre de M. Cazeaux me suggéra l'idée de faire un travail général sur les poteries, et surtout sur celles qui étaient expédiées de Paris des diverses parties de la France. Je fus bientôt forcé de renoncer à ce travail :

1° En raison des dépenses que j'avais déjà faites, et que j'avais encore à faire ;

2° Parce que, la plupart du temps, l'origine des poteries qui m'étaient vendues, m'était inconnue, et que le vendeur ne voulait pas me donner de renseignements sur l'origine de la poterie qu'il me fournissait.

Ce que je fis de ce travail me démontra qu'il y a des localités en France où la couverture des poteries peut être considérée comme étant salubre, tandis qu'il en est d'autres qui sont attaquables par la plupart des aliments gras ou acides.

A notre avis, un travail utile sur les vernis des poteries ne pourrait être fait que de la manière suivante :

1° Il faudrait ouvrir à la manufacture impériale de Sèvres un crédit qui serait peu important.

2° Demander à MM. les préfets des départements qu'ils fissent collectionner les poteries qui sont fabriquées dans ces départements, poteries qui seraient dirigées sur la manufacture impériale.

La manufacture impériale possédant des locaux, des labo-

ratoires, des chimistes habiles, qui pourraient s'adjoindre comme aides de jeunes chimistes, examinerait les vernis de ces poteries et statuerait sur leur salubrité ou leur insalubrité.

3° Demander à M. le directeur de la manufacture de Sèvres des formules pour l'obtention de vernis salubres pouvant, à la température des fourneaux de potiers, se fondre et donner des couvertes recouvrant parfaitement la matière poreuse sur lequel le vernis est placé.

Nous croyons que ce serait un bon moyen pour faire faire un pas utile à l'art du potier de terre, qui, dans quelques localités de l'empire, est encore dans l'enfance.

DE LA FABRICATION DES JOUETS D'ENFANTS

COLORÉS PAR DES PRÉPARATIONS TOXIQUES, ET DE L'UTILITÉ QU'IL Y AURAIT A LA RÉGLEMENTER,

Par M. A. CHEVALLIER,

Chimiste, membre du Conseil de salubrité du département de la Seine.

Parmi les dangers qui menacent l'enfance, on doit placer en première ligne celui qui résulte de l'ignorance ou de l'insouciance de certains parents, qui laissent entre les mains de leurs enfants des objets divers, que ceux-ci portent souvent à leur bouche, objets qui peuvent être la cause d'accidents et avoir les suites les plus graves.

On sait qu'à une certaine époque, ces intéressantes créatures furent exposées, par l'ignorance de certains fabricants, à être les victimes d'empoisonnements déterminés par les couleurs qui servaient à donner aux sucreries coloriées un aspect plus agréable. On peut citer des constatations faites à Paris, à Lyon, à Épinal, à Rouen, à Évreux, à Meissen (Saxe), à Berlin (Prusse), à Londres (Angleterre), qui firent connaître que de certains bonbons colorés en vert devaient leur coloration à l'arsenic et au cuivre; que d'autres renfermaient du cuivre,

du jaune de chrome, du blanc d'argent, de la gomme-gutte, du sulfure de mercure, et que c'était à ces divers produits qu'il fallait rapporter les accidents et les maladies dont avaient été atteints divers enfants. L'Administration, éclairée sur la nature de ces accidents, prit des précautions convenables, et depuis cette époque, les établissements de confiseurs, de pastilleurs, de distillateurs, ont été soumis à des visites, et les couleurs maintenant employées sont des couleurs salubres et qui n'offrent pas de danger.

Une seconde cause d'accidents est celle qui résulte de l'usage d'employer pour envelopper les substances alimentaires, les sucreries coloriées, des papiers qui sont achetés par des marchands qui, ne connaissant pas la nature de ces papiers, ne conçoivent pas la conséquence de l'emploi de papiers toxiques ; souvent ces papiers sont jetés par terre, et ramassés par les enfants qui les portent à leur bouche; ou bien encore les parents, afin que les enfants ne se salissent pas les mains, déchirent une portion du papier-enveloppe pour entourer une partie du bonbon destiné à l'enfant qui suce ainsi à la fois et la matière sucrée, et la matière colorante toxique du papier.

On cite l'accident d'un enfant empoisonné parce que sa mère avait enveloppé une tablette de chocolat qu'elle lui faisait porter à la bouche avec du papier arsenical, du papier vert qui avait servi d'enveloppe au chocolat.

L'Administration a cherché à prévenir les accidents résultant de l'emploi de ces papiers, en défendant par une ordonnance d'envelopper des substances alimentaires dans des papiers colorés ou coloriés par des substances toxiques, en publiant une instruction qui permet de les reconnaître; mais quoique les membres du Conseil d'hygiène publique et de salubrité aient apporté tous leurs soins à rendre cette ordonnance et l'instruction qui la suit compréhensibles, on n'improvise pas des chimistes, et l'on sait que la pratique est né-

cessaire pour mettre à exécution des instructions théoriques.

L'Administration rencontre encore des difficultés qui proviennent des fabricants de papiers : ceux-ci, que l'ordonnance n'atteint pas directement, livrent encore aux marchands, contrairement à la volonté de ces derniers, des papiers qui sont prohibés par l'ordonnance de police.

On dira, il est vrai, qu'on peut faire faire au contrevenant un procès-verbal, et que celui-ci aura recours contre son vendeur ; mais là existe un grave danger pour le confiseur ; du papier étant saisi, le détenteur est traduit devant les tribunaux, puis condamné ; il peut avoir recours contre son vendeur, mais ce recours empêchera-t-il le tort que la condamnation aura causé à son établissement qui est discrédité? Le marchand de papiers sera-t-il condamné à une somme assez forte pour l'indemniser de tout le dommage qui lui aura été causé ?

On a dit, il est vrai, que l'on ne pouvait pas interdire aux marchands de papiers la préparation et la vente de papiers colorés par des substances toxiques; que ces papiers pouvaient servir à envelopper toute autre marchandise que des substances alimentaires ; mais ce dire ne peut s'appliquer au marchand de papiers qui livre sa marchandise au confiseur, qui la livre souvent découpée, de telle manière qu'elle ne peut servir qu'à envelopper des matières sucrées ; qu'elle porte souvent des impressions indiquant la nature de la marchandise; il nous semble que dans ce cas, c'est le marchand de papiers qu'il faut poursuivre, et non le confiseur.

On a encore dit que dans certains départements l'*enveloppage* des substances alimentaires, des sucreries coloriées dans des papiers colorés par des substances toxiques, le papier coloré par le vert de Schweinfurst particulièrement, était toléré; si cela est vrai, c'est que dans ces départements, l'attention de l'Administration n'a pas été éveillée sur ce point ; c'est aux membres des Conseils d'hygiène qu'il faudrait s'en prendre,

car c'est à eux que l'Administration a confié l'examen de tout ce qui peut être nuisible à la santé des populations.

Une troisième cause de dangers pour les enfants, c'est l'achat que font les parents de certaines boîtes de couleurs destinées à l'enluminage des dessins.

Ces couleurs présentent de graves dangers, et nous les avons signalés dans divers écrits; nous faisions connaître : 1° divers accidents que nous avions observés ; 2° un cas d'empoisonnement par ces couleurs, constaté à Berlin par M. le docteur Lewinsten ; 3° un cas d'empoisonnement observé en février 1843 sur un enfant appartenant à M. B..., demeurant alors rue Croix-des-Petits-Champs ; 4° enfin des cas observés dans des pensions. Le fait le plus grave est celui du fils du concierge du grand théâtre de Lyon, qui s'empoisonna avec les couleurs qui se trouvaient dans une boîte qui lui avait été donnée pour ses étrennes. Tous les secours de l'art furent inutiles.

D'habiles fabricants, instruits de tous ces malheurs, MM. Duret et Bourgeois, ont trouvé des procédés à l'aide desquels ils préparent des couleurs salubres, qui ne peuvent être la cause d'accidents ; mais réussiront-ils à faire le bien ? Le cas est douteux, car, ayant examiné cette année des couleurs achetées dans ces boutiques improvisées en si grand nombre chaque année au 1er janvier, nous avons reconnu que ces couleurs contenaient des poisons très actifs, notamment la gomme-gutte, le vert de Schweinfurst.

Nous ne savons si plus tard le procédé Duret et Bourgeois l'emportera ; ce serait un bienfait sous le rapport de la salubrité.

La quatrième cause de danger, cause qui est la plus grave, est celle de la coloration des jouets d'enfants à l'aide de substances toxiques, particulièrement le vert de Schweinfurst, l'oxyde rouge de plomb, le sulfure d'arsenic. Ces produits donnent lieu à des colorations qui frappent l'œil ; elles sont adoptées de préférence, et si l'on examine les jouets vendus à Paris, on voit qu'elles l'emportent sur toutes les autres.

Déjà le danger qui résulte de l'usage de ces jouets a été signalé, et l'on peut citer les graves accidents dont a été atteint l'enfant de M. de V..., qui s'était empoisonné avec le vert de Schweinfurst formant la couleur verte, dont était peint un petit tonneau de porteur d'eau ; l'enfant fut très gravement atteint, et il ne dut son salut qu'à l'habileté du médecin, qui reconnut la cause du mal, et fit usage de remèdes efficaces ; la mort, à Bordeaux, d'un enfant de trois ans qui succomba après soixante-quinze jours de maladie. Cet enfant s'était empoisonné en jouant avec un *bateau chinois*, peint avec le vert de Schweinfurst.

Nous ne savons comment il se fait que d'autres accidents n'aient pas été signalés à l'autorité, car nous avons vu des enfants qui jouaient avec de ces objets achetés à bas prix, avoir les mains barbouillées de jaune rouge et de vert ; ces enfants, selon nous, étaient exposés à des accidents plus ou moins graves.

Nous rappellerons ici que ce n'est pas la première fois que des dangers dus à la coloration des jouets d'enfant sont signalés. En 1801, le landgrave de Hesse-Cassel défendit la vente dans ses États de jouets d'enfants dans la préparation desquels on aurait fait usage de substances toxiques : on signalait nominativement les préparations de plomb et de cuivre ; il n'était point fait mention des préparations d'arsenic et de cuivre, d'orpin qui sont bien plus dangereuses.

Cette interdiction se justifie d'elle-même, car on sait : 1° que les enfants ont toujours les mains humides, et que cette humidité peut dissoudre les matières qui tiennent en suspension les matières colorantes ; 2° qu'ils portent continuellement les mains au visage et à la bouche ; 3° que l'École de médecine, consultée, avait répondu que la vente des jouets d'enfants colorés par les composés de cuivre, de plomb, l'orpiment (à cette époque on n'employait pas le vert arsenical), devait être défendue avec d'autant plus de raison que les couleurs toxiques peuvent être remplacées par des couleurs végétales non toxiques.

Convaincu que les parents ne font pas tout ce qu'ils doivent faire pour soustraire leurs enfants aux accidents qui peuvent être dus aux jouets qu'ils laissent entre les mains de leurs enfants, nous avons cru devoir étudier la fabrication; nous avons consulté un homme habile, qui quelquefois n'était pas très aimable pour nous, s'imaginant sans doute que nous pouvions être nuisible à son commerce et à ses intérêts, mais qui nous a donné d'excellents renseignements, renseignements qui, mis à profit, pourraient faire cesser le danger; il est vrai de dire que le jouet serait d'un prix un peu plus élevé, mais le danger n'existerait plus, la santé des enfants serait protégée.

Des renseignements fournis par cet honorable fabricant, renseignements que nous avons dû examiner, que nous avons fait contrôler, que nous avons contrôlés nous-même en expérimentant, il résulte pour nous que, dans la fabrication des jouets d'enfants, quatre procédés sont mis en pratique pour la fixation des couleurs qui enjolivent ces objets.

Dans le premier de ces procédés, les couleurs sont fixées sur les jouets à l'aide de la colle de pâte; on conçoit qu'au contact de l'eau, de l'humidité des mains, les couleurs se détachent, et qu'alors elles peuvent salir les mains des enfants et donner lieu à des accidents. Dans le second, les couleurs sont fixées sur les jouets à l'aide de la colle de peau; dans ce cas, la couche appliquée peut se détremper à l'eau et présenter du danger pour les enfants. Dans le troisième, les couleurs sont délayées dans une solution de colle de peau; lorsque la couche de peinture est séchée, on applique sur cette couche un enduit fait avec du vernis préparé à l'esprit-de-vin; ce vernis préserve la couche de peinture fixée sur le jouet, de l'humidité.

La couleur donnée par ce procédé résiste assez bien; elle ne se détache que par un frottement prolongé; elle n'est point altérée par le contact de l'eau, ni par celui des matières sucrées.

Dans le quatrième procédé, les couleurs sont délayées dans une solution de colle de peau, puis recouverte après dessiccation d'une couche de vernis gras.

Le dernier mode de faire est assurément le meilleur; il exclut le danger; mais il est peu souvent employé, par la raison que les jouets préparés par ce mode de faire exigent un laps de temps plus considérable pour la dessiccation des couches de peinture, que n'en exigent et les applications de colle et les applications de colle et de vernis à l'esprit-de-vin.

On conçoit, me disait un fabricant, que nos ouvriers n'ont que des locaux très resserrés, et qu'il y aurait encombrement en raison du temps exigé pour la dessiccation de la peinture.

Un cinquième procédé consiste à enduire le jouet d'une peinture à la colle, et de recouvrir cette couche par de la peinture à l'huile, puis par un vernis gras. Ce mode de faire n'est mis en usage que pour les jouets d'un prix assez élevé. Son emploi augmente le prix de fabrication; il exige un temps plus considérable; mais il présente toute sécurité.

Le fabricant nous disait que la peinture d'un jouet par ce dernier procédé exigeait un laps de temps d'au moins quatre jours employés et à la mise en couleur et à la dessiccation.

La coloration des jouets en métal, zinc, plomb, fer-blanc se fait à l'aide d'un vernis gras; les jouets préparés par ce mode de faire ne présentent aucun danger.

Nous nous sommes demandé si l'Administration ne pourrait pas faire pour les jouets d'enfants ce qu'elle a fait pour la coloration des sucreries coloriées; ce serait d'indiquer la nature des couleurs qui pourraient être employées, celles qui devraient être éliminées. L'indication de ces couleurs serait le sujet d'études spéciales. En effet, on obtiendrait facilement des couleurs bleues à l'aide du bleu de Prusse, de l'outremer factice; des couleurs jaunes à l'aide de l'ocre, de diverses laques, du chromate de zinc; des blancs salubres avec de l'oxyde de zinc et du carbonate de chaux; des rouges et des

bruns avec des laques et avec l'ocre ; des verts avec le bleu de Prusse et les laques jaunes.

Les couleurs interdites seraient le blanc de céruse, les oxydes jaunes et rouges de plomb, les verts arsenicaux, les préparations de cuivre, le chromate de plomb, la gomme-gutte

On conçoit que l'interdiction de ces couleurs n'aurait d'effet que lorsque les couleurs seraient appliquées et fixées par les colles diverses, mais que toutes les fois que ces couleurs seraient appliquées et fixées à l'aide de la peinture à l'huile, le danger n'étant pas à craindre, il n'y aurait pas lieu de les interdire.

C'est ici le cas de faire connaître un danger que courent les enfants.

On conçoit que si l'on s'occupait de la coloration des jouets d'enfants sous le rapport de l'hygiène publique, il faudrait aussi s'assurer que les jouets, qui nous sont expédiés de l'étranger, sont ou non coloriés par des substances toxiques, et dans le cas où il y aurait danger, ne pas les admettre à l'entrée.

Nous rappellerons à ce sujet la communication faite au *Journal de médecine de Bruxelles*, par M. Dumont, pharmacien à Boussu, communication par laquelle il faisait connaître qu'une enfant de six mois que l'on faisait jouer avec une poupée, fut, le 21 juin, atteinte d'accidents graves dus à un empoisonnement qui fut reconnu provenir de ce que la poupée était peinte à la céruse, et que la petite fille avait, en embrassant son jouet, détrempé la couleur fixée sur la poupée et avalé une petite quantité de ce sel de plomb.

L'enfant ne succomba pas, mais elle fut en danger.

Là se termine ce que nous voulions dire sur un sujet grave, qui mérite d'attirer l'attention de tous ceux qui s'occupent d'hygiène publique.

MÉDECINE LÉGALE.

NOUVELLE ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE

SUR

LA SUBMERSION ET LA SUFFOCATION

A l'occasion

DES EXPÉRIENCES DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE LONDRES

SUR LA MORT APPARENTE,

Par le Dr Ambroise TARDIEU,

Professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris.

Le travail que l'on va lire a un double objet : faire connaître en France des recherches et des expériences d'un haut intérêt, entreprises en Angleterre par quelques-uns des membres les plus éminents de la Société médico-chirurgicale de Londres, notamment per M. le docteur Brown-Séquard, à qui nous en devons l'obligeante communication ; et en second lieu, déduire de ces observations expérimentales les faits nouveaux qui peuvent recevoir une application utile à la médecine légale pratique.

Je commencerai par donner un exposé complet et textuel des soixante-dix-huit expériences sur les animaux et des cent observations faites sur les cadavres humains qui ont été consignées dans le rapport du comité anglais, dont les membres doivent être cités au début de ce travail. Les noms, en effet, de MM. J. B. Williams, président, Brown-Séquard, G. Harley, W. Kirkes, Hyde Salter, Sanderson, W. Savory et H. Sieveking sont la meilleure garantie de l'intérêt et de la confiance que méritent ces recherches. On ne saurait trop approuver la marche qu'a suivie la Commission en étudiant d'une ma-

nière en quelque sorte parallèle les questions qu'elle s'était posées, à l'aide des vivisections d'une part, de l'autre, à l'aide d'expériences instituées sur des sujets choisis dans les divers hôpitaux de Londres. Cette double base assure aux résultats obtenus une incontestable solidité.

Lorsqu'on aura médité avec le soin qu'elles méritent ces diverses observations, on reconnaîtra que, outre l'intérêt qu'elles présentent au point de vue de la physiologie expérimentale et du traitement des accidents trop souvent mortels et toujours si graves, produits par la privation d'air et par la submersion, elles peuvent être mises à contribution pour éclairer certaines questions médico-légales, qui, malgré des recherches nombreuses et récentes, gardent encore dans la science et dans la pratique tout l'attrait de problèmes non encore complétement résolus et d'une importance capitale.

La durée de la résistance que l'homme peut opposer à ces causes de mort violente ; les caractères anatomiques que présentent les organes des individus qui ont succombé à l'une ou à l'autre; et notamment l'état des poumons chez les noyés; les circonstances même de la mort, telles que l'agitation qui la précède; enfin les chances de retour à la vie que donnent les différentes méthodes de traitement appliquées à la suffocation ou à la submersion, tels sont les principaux points sur lesquels il m'a paru que les expériences du comité de Londres pouvaient jeter de vives lumières, et à l'occasion desquels je m'efforcerai de les compléter par un commentaire succinct et par un rapprochement qui ne sera pas sans utilité avec d'autres recherches expérimentales, notamment celles du docteur Faure et celles que j'ai consignées moi-même dans mon *Mémoire sur la mort par suffocation* (1). A. T.

(1) *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2e série, t. IV, p. 371.

PREMIÈRE PARTIE.

RAPPORT DE LA SOUS-COMMISSION CHARGÉE D'ÉTUDIER LA QUESTION DE LA MORT APPARENTE AU MOYEN D'EXPÉRIENCES SUR LES ANIMAUX VIVANTS.

Dans cette étude reprise à nouveau de la question de l'*apnée* (1), au moyen d'expériences sur les animaux de petite taille, il a paru à propos de soumettre tout d'abord à l'observation le phénomène principal de l'apnée, dans sa forme la moins compliquée, c'est-à-dire quand elle est produite par simple privation d'air.

Expériences sur la simple privation d'air.

Dans ce but on adopta le plan suivant : on maintint l'animal renversé sur le dos et par une seule incision sur la ligne médiane du cou, la trachée fut mise à nu. Après avoir jeté une ligature autour de la trachée, on l'ouvrit par une incision verticale, et l'on introduisit dans son intérieur un tube de verre d'un diamètre tel qu'il pouvait être placé aisément; il fut enfoncé un peu en bas, et assujetti solidement par la ligature. Quand le tube était ouvert, l'animal respirait librement; mais on pouvait intercepter complétement l'entrée de l'air en mettant à l'extrémité supérieure du tube un bouchon très serré. On s'assura, par diverses expériences, que le tube, ainsi muni de son bouchon, était hermétiquement fermé.

I. — Les faits principaux qui fixèrent l'attention pendant la marche de l'apnée produite de la sorte, furent les suivants: *durée des mouvements respiratoires ; durée de l'action du cœur* (2).

(1) Le mot *apnée* (absence de respiration) est ici employé à dessein au lieu du mot *asphyxie*.

(2) Il était facile de constater les battements du cœur au moyen d'une longue aiguille enfoncée dans un point quelconque des ventricules à travers les parois thoraciques. Tant que le cœur continua de battre,

La durée de l'action du cœur fut étudiée dans ses rapports avec la durée des mouvements respiratoires ; dans ses rapports avec le temps qui s'écoula après l'arrêt de la respiration.

Pour arriver à la solution de ces questions, on fit les expériences suivantes :

Exp. I. — On priva tout à coup d'air un chien adulte et sans maladie connue, en bouchant le tube qu'on avait placé dans sa trachée par le procédé décrit plus haut. 25 secondes après, apparurent les premières secousses. On ne nota pas l'instant des premiers efforts faits par l'animal pour respirer ; mais les derniers eurent lieu au bout de 4 minutes 40 secondes, et le cœur cessa de battre au bout de 6 minutes 40 secondes, c'est-à-dire 2 minutes après tout effort de respiration.

Exp. II. — Un chien adulte fut traité de la même manière. Les premiers efforts qu'il fit pour respirer eurent lieu au bout de 30 secondes, et les derniers au bout de 3 minutes 45 secondes ; le cœur cessa de battre après 7 minutes, c'est-à-dire 3 minutes 30 secondes après le dernier effort de respiration.

Exp. III. — Un gros chien (*cally*) fut privé d'air comme précédemment. Au bout de 10 secondes, premier effort pour respirer ; le dernier eut lieu au bout de 3 minutes 45 secondes, et le cœur ne s'arrêta qu'après 7 minutes 45 secondes. Il battait par conséquent 4 minutes encore après le dernier effort de respiration.

Exp. IV. — Un chien adulte et de taille moyenne fut traité de la même manière. Premier effort de respiration au bout de 35 secondes; dernier, au bout de 3 minutes 40 secondes. Tout battement du cœur disparut au bout de 7 minutes 30 secondes, ou bien 3 minutes 50 secondes après le dernier effort pour respirer.

Exp. V. — Un petit chien, placé dans les mêmes conditions, fit un premier effort pour respirer au bout de 2 minutes 20 secondes, et cessa d'en faire au bout de 4 minutes 5 secondes. Le cœur s'arrêta au bout de 7 minutes, c'est-à-dire 2 minutes 55 secondes après toute tentative de respiration.

Exp. VI. — Un lapin adulte subit la même opération que les chiens. Premières secousses 30 secondes après qu'on eut bouché le tube, premiers efforts pour respirer au bout de 45 secondes ; der-

l'aiguille oscilla, et ces oscillations furent ainsi notées pendant quelque temps, alors que les bruits cardiaques avaient cessé d'être perceptibles à l'auscultation.

niers, au bout de 3 minutes 20 secondes ; arrêt des battements cardiaques après 5 minutes 30 secondes. Il y eut donc un intervalle de 2 minutes 10 secondes entre la cessation des efforts respiratoires et l'arrêt du cœur.

Exp. VII. — Une lapine ayant atteint tout son développement fut étouffée de la même manière. Les premières secousses survinrent en une minute, et ce ne fut qu'au bout de 3 minutes après la suppression de l'accès de l'air que l'animal fit un premier effort pour respirer. Le dernier eut lieu au bout de 3 minutes 10 secondes ; ainsi, les efforts de respiration ne durèrent que 10 secondes. Le cœur continua encore de battre pendant 9 minutes, c'est-à-dire 5 minutes 40 secondes, après la dernière tentative pour respirer.

Exp. VIII. — Un lapin adulte fut privé d'air par le même procédé; première secousse en 35 secondes; efforts de respiration, pour la première fois, au bout de 3 minutes 15 secondes; pour la dernière, 20 secondes plus tard (ou au bout de 3 minutes 35 secondes), arrêt du cœur au bout de 7 minutes, c'est-à-dire 3 minutes 25 secondes après tout effort pour respirer. Ce lapin avait lutté pendant 20 secondes, celui l'*expérience* VII, seulement pendant 10 secondes.

Exp. IX. — Un chatte adulte fut privée d'air comme précédemment. On ne nota pas sa première tentative pour respirer, mais la dernière survint au bout de 1 minute 35 secondes. Le cœur ne discontinua de battre qu'au bout de 7 minutes, de sorte qu'il y eut un intervalle de 5 minutes 25 secondes.

On voit par ces neuf expériences que, chez le chien, la durée des mouvements respiratoires, après que l'animal a été privé d'air, est, en moyenne, de 4 minutes 5 secondes, le minimum et le maximum étant de 3 minutes 30 secondes, et 4 minutes 40 secondes. D'un autre côté, la durée des battements du cœur est, en moyenne, de 7 minutes 11 secondes, les minimum et maximum étant 6 minutes 40 secondes, et 7 minutes 45 secondes.

Enfin ces expériences nous montrent que, en moyenne, l'action du cœur continue pendant 3 minutes 15 secondes, après que l'animal a cessé tout effort pour respirer, les durées maximum et minimum étant 2 et 4 minutes.

En ce qui concerne les trois lapins soumis à l'expérience, nous trouvons qu'ils ont en moyenne cessé toute tentative

de respiration au bout de 3 minutes 25 secondes, et que le cœur n'a plus battu au bout de 7 minutes 10 secondes. Par conséquent l'intervalle entre le dernier effort pour respirer et l'arrêt du cœur a été 3 minutes 45 secondes.

Quant au chat, comme on n'a fait qu'une seule expérience de cette nature, on ne peut déduire aucune moyenne.

II.— La question examinée ensuite par la Commission fut la suivante :

A quelle période, après simple privation d'air, le retour à la vie est-il possible dans les circonstances ordinaires, sans le secours d'aucun moyen artificiel ?

On peut déduire, comme conséquence directe de nos expériences, que la circonstance qui eut le plus d'influence sur les chances de retour à la vie fut la longueur du temps pendant lequel se continuèrent les efforts respiratoires. On peut exprimer cette influence de deux manières :

1° L'apnée étant maintenue pendant un temps donné, plus les efforts de respiration dureront, c'est-à-dire plus sera court l'intervalle entre le dernier effort de respiration et l'entrée de l'air, plus grandes seront les chances de succès ;

2° L'air étant introduit à un moment donné après le dernier effort pour respirer, plus tôt cesseront ces efforts, plus les chances de succès seront grandes ; car plus aussi sera court l'intervalle entre le début de l'apnée et le moment où elle disparaît.

Les expériences faites à ce sujet furent les suivantes :

Exp. X. — Un chien adulte fut privé d'air par le procédé ordinaire, pendant 2 minutes. Il fit un premier effort pour respirer 10 secondes après qu'on eut retiré le bouchon, et se ranima parfaitement et vite.

Exp. XI. — Un chien de moyenne taille fut privé d'air pendant 3 minutes 5 secondes, et se ranima parfaitement après avoir fait sa première inspiration, 10 secondes après l'enlèvement du bouchon.

Exp. XII. — Un gros chien fut privé d'air par le même procédé, pendant 3 minutes 35 secondes, et se rétablit parfaitement.

Exp. XIII. — Un chien adulte et de taille moyenne fut privé d'air pendant 3 minutes 50 secondes ; 10 secondes après l'enlèvement du bouchon, il fit une inspiration et revint très bien.

Exp. XIV. — Un chien adulte mourut après avoir été privé d'air de la même façon que dans les cas précédents, pendant une durée de 4 minutes 10 secondes.

Dans trois des expériences déjà rapportées, tous les animaux moururent, quoique le bouchon eût été retiré du tube, en 4 minutes 30 secondes (*exp.* II); en 4 minutes 30 secondes (*exp.* III) ; et en 4 minutes 20 secondes (*exp.* IV).

Ces résultats conduisent à la conclusion suivante : 1° Un chien peut être privé d'air pendant une durée de 3 minutes 50 secondes et se ranimer ensuite sans le secours de moyens artificiels ; 2° un chien, abandonné à lui-même, est incapable de se ranimer si la privation d'air s'est prolongée pendant 4 minutes 10 secondes. D'autres expériences qui seront relatées plus tard à propos d'autres questions, tendent à confirmer les faits énoncés plus haut, à savoir que, chez le chien, la période douteuse entre l'époque où le retour à la vie est possible, et celle où la mort est réelle, oscille entre 3 minutes 50 secondes et 4 minutes 10 secondes (1).

Quelque temps après l'occlusion du tube, l'énergie des efforts respiratoires était telle qu'on résolut de rechercher quelque moyen de la mesurer. Dans ce but, au lieu d'un tube droit et court, on prit un long tube de verre, recourbé presque à angle droit et tout près de la partie introduite dans la trachée. L'autre extrémité fut placée sous le mercure, de sorte que l'on pouvait mesurer la force des efforts respiratoires par la hauteur qu'atteignait dans le tube la colonne mercurielle. Les résultats obtenus furent les suivants :

Exp. XV. — Un chien de moyenne taille fut traité suivant le procédé décrit plus haut ; les efforts respiratoires commencèrent au bout

(1) La température moyenne de la pièce dans laquelle se faisaient les expériences était de 11 degrés centigrades.

de 2 minutes 5 secondes. A mesure que l'apnée augmenta, ils devinrent plus énergiques, et, à partir de 3 minutes 20 secondes, ils furent très violents jusqu'à 4 minutes 45 secondes, moment où ils cessèrent. L'aiguille indiqua que les battements du cœur continuèrent pendant 8 minutes. Le chien fit monter, par ses violents efforts inspirateurs, la colonne mercurielle à une hauteur de 4 pouces, et cette hauteur fut atteinte dans presque tous les derniers efforts de respiration, 4 minutes 45 secondes après le début de l'apnée. A l'examen des poumons on constata de la congestion, mais sans trace de points ecchymotiques, ni de sang dans les rameaux bronchiques.

Exp. XVI. — Un chien de même taille fut traité de la même manière. Les efforts respiratoires, chose assez curieuse, commencèrent exactement en même temps que dans l'expérience précédente, c'est-à-dire au bout de 2 minutes 5 secondes. Le mercure fut élevé à une hauteur de près de 4 pouces.

Exp. XVII. — Un gros chien fut traité tout à fait de la même manière. Les plus violents efforts d'inspiration firent monter le mercure dans le tube à une hauteur de 4 pouces.

Il résulte de ces expériences que, pendant l'apnée, chez un chien de moyenne taille, les efforts inspiratoires sont capables d'élever une colonne de mercure à une hauteur de quatre pouces. Il résulte, en outre, que l'énergie de ces efforts augmente à une certaine période.

Les expériences suivantes démontrèrent, d'une autre manière, la puissance des efforts inspiratoires, ainsi que les effets remarquables qui peuvent se produire alors dans certaines circonstances.

Exp. XVIII. — Un cochon d'Inde fut renversé la tête en bas, le nez plongeant dans le mercure à une telle profondeur que l'entrée de l'air était impossible. Les efforts respiratoires commencèrent au bout de 35 secondes, et cessèrent au bout de 1 minute 57 secondes. A l'examen des poumons, on les trouva remplis de gouttelettes de mercure que ce faible animal avait ainsi attirées à une hauteur de 1 pouce ou 2, malgré les lois de la gravitation.

Cette expérience permet de comprendre facilement comment certains corps étrangers peuvent être introduits dans les poumons dans les cas d'immersion. Pour plus ample démonstration, on fit l'expérience suivante :

Exp. XIX. — On priva d'air un terrier en lui plongeant la tête dans du plâtre liquide. Le but était de voir, grâce à la couleur blanche du plâtre, s'il pouvait en pénétrer dans les poumons. Les efforts respiratoires commencèrent au bout de 1 minute 35 secondes, et cessèrent au bout de 4 minutes. Le cœur continua de battre pendant 5 minutes ; à l'examen des poumons, on trouva du plâtre blanc dans les tuyaux bronchiques.

Ces expériences, qui montrent clairement avec quelle énorme force des substances étrangères peuvent pénétrer dans les voies aériennes, prouvent aussi l'importance de ce fait dans la pathologie et le traitement de l'apnée. Dans tous les cas, on doit toujours songer à la possibilité de certaines circonstances qui auraient permis l'introduction de corps étrangers dans l'intérieur des poumons.

Expériences sur la submersion.

Après ces expériences préliminaires sur les effets produits chez les animaux par simple privation d'air, la Commission passa à l'étude de la submersion. Le premier point dont on s'occupa fut le suivant :

Pendant combien de temps un animal peut-il rester submergé et se ranimer ensuite sans le secours de moyens artificiels?

Exp. XX. — Un chien de moyenne taille fut attaché à une planche et submergé dans un grand bain. On le retira au bout de 4 minutes. Quoique le cœur battît encore pendant 4 minutes 30 secondes, il resta sans respirer ni bouger.

Exp. XXI. — Un petit chien traité de la même manière, succomba aussi. Le cœur continua de battre 4 minutes 40 secondes après que l'animal eut été retiré de l'eau.

Exp. XXII. — Un troisième chien de taille moyenne fut traité de la même façon, et pendant la même durée de temps. Quoique les battements cardiaques eussent persisté pendant 5 minutes 40 secondes après qu'on l'eut retiré du bain, la mort eut cependant lieu.

Après avoir déterminé ainsi qu'une submersion de 4 minutes tuait, on résolut de diminuer graduellement cette durée, afin de fixer la limite à laquelle la mort arrivait fatalement.

Exp. XXIII.— Comme précédemment, on attacha un chien à une planche, et on le submergea pendant 3 minutes 15 secondes. Quand on le retira de l'eau, l'animal ne fit aucun effort pour respirer ; il était mort. Une écume sanguinolente sortait de la bouche, et ses poumons étaient remplis du même liquide.

Exp. XXIV. — On procéda de la même manière, mais la tête du chien fut maintenue sous l'eau 2 minutes seulement. L'animal ouvrit la bouche deux ou trois fois pour respirer, et succomba ensuite. Les poumons étaient gorgés de sang et de liquide spumeux.

Exp. XXV. — Même expérience, mais le chien ne fut maintenu sous l'eau que 1 minute. L'animal se rétablit. On le sacrifia une heure après, et à peine trouva-t-on dans les poumons quelque peu d'écume.

Exp. XXVI. — Même expérience ; l'animal fut maintenu sous l'eau pendant 2 minutes. Il put cependant respirer à plusieurs reprises pendant la première demi-minute. Il fit un ou deux efforts convulsifs pour respirer, et mourut.

Exp. XXVII. — Même expérience. La tête fut immergée 1 minute 30 secondes. Le chien une fois retiré de l'eau ouvrit deux ou trois fois la bouche pour respirer sans faire une véritable inspiration, puis mourut. On trouva dans les bronches et les poumons une grande quantité d'écume sanguinolente.

Exp. XXVIII. — Un autre chien fut placé de la même manière, dans un bain à 10 degrés centigrades. On l'y laissa également 1 minute 30 secondes, mais quand on l'eut retiré, malgré quelques efforts de respiration imparfaite, il mourut.

Exp. XXIX. — Un chien de même taille fut traité exactement de la même façon. On le submergea pendant le même temps, 1 minute 30 secondes. Il poussa un cri après avoir été retiré, fit six ou sept respirations imparfaites, puis mourut.

Un chien meurt donc, si la submersion dure 1 minute 30 secondes ; il peut vivre, si elle n'a duré que 1 minute, comme le prouve l'expérience suivante.

Exp. XXX. — Un gros chien fut submergé pendant 1 minute 15 secondes, puis retiré. Il se ranima très bien et presque immédiatement.

Ainsi se trouve démontré ce fait remarquable :

Dans l'apnée simple, on peut ranimer un chien après l'avoir privé d'air pendant 3 minutes 50 secondes (*exp.* XIII), et même les expériences qui suivent, prouvent que le retour

à la vie, après simple privation d'air, est presque certain au bout de 4 minutes, tandis qu'une submersion de 1 minute et demie suffit pour amener la mort.

Or à quoi est due cette frappante différence? Pour répondre à cette question, on entreprit les expériences suivantes.

On voulut d'abord écarter l'épuisement causé par les efforts violents de l'animal. On crut que les efforts qu'il faisait pour respirer, lorsqu'on avait attaché ses membres, pouvaient l'épuiser et hâter l'époque de la mort.

Exp. XXXI. Un chat fut placé dans une cage, et celle-ci plongée sous l'eau. Les membres de l'animal étaient parfaitement libres, et il ne se débattit point violemment. Au bout de 2 minutes, on retira la cage, le chat était mort.

Exp. XXXII. — On fit de même pour un chien qu'on laissa submergé 1 minute et demie seulement. L'animal mourut sans se débattre.

On vit ainsi que les efforts violents de l'animal n'avaient aucune influence sur l'issue fatale, puisque celle-ci arrivait tout aussi vite lorsqu'il n'y avait pas eu d'efforts.

On résolut alors d'écarter l'action du froid, et, dans ce but, on fit les cinq expériences suivantes, dans lesquelles la tête seule de l'animal fut submergée.

Exp. XXXIII. — On renversa un petit chien la tête en bas, et on plongea seulement celle-ci dans le bain, ne l'enfonçant que juste ce qu'il fallait pour empêcher l'entrée de l'air dans les voies respiratoires. La tête resta dans l'eau 2 minutes, puis on la retira. L'animal mourut après avoir essayé de respirer pendant une demi-minute.

Exp. XXXIV. — Un gros chien fut traité exactement de la même manière, et pendant le même temps. Lorsque la tête fut sortie de l'eau, il fit des efforts pour respirer pendant trois quarts de minute, puis mourut.

Exp. XXXV. — Un petit chien subit le même sort. On le tint avec soin par les oreilles pour éviter toute compression du cou. Au bout de 2 minutes, la tête fut retirée de l'eau; quelques faibles efforts de respiration, puis mort.

Exp. XXXVI. — Expérience semblable sur un gros chien pendant e même temps et avec les mêmes résultats; seulement les efforts

pour respirer persistèrent pendant 1 minute et demie après que l'animal eut été retiré du bain. Au bout de 3 minutes, la mort était certaine.

Exp. XXXVII. — Même expérience sur un chien de taille moyenne. La tête, comme précédemment, fut maintenue 2 minutes sous l'eau. Le résultat fut également la mort.

Pour élucider mieux encore cette question, on résolut de mettre deux chiens tout à fait dans les mêmes conditions, avec cette différence toutefois que pour l'une, on permettrait l'entrée libre de l'air dans les poumons, et que, pour l'autre, on l'empêcherait. Les expériences suivantes furent instituées.

Exp. XXXVIII. — Deux chiens de même taille furent attachés sur la même planche et submergés au même moment, mais l'un d'eux avait l'orifice de son tube trachéal bouché, tandis que l'autre ne l'avait pas. Au bout de 2 minutes, on les retira de l'eau ensemble ; le premier, dont le tube avait été bouché, se ranima, et l'autre mourut.

Exp. XXXIX. — On répéta la même expérience ; les chiens furent maintenus sous l'eau pendant 2 minutes. Celui dont le tube était bouché revint comparativement bien, tandis que l'autre, après quelques inspirations pénibles, au sortir de l'eau, mourut au bout de 4 minutes.

Ces expériences montrent d'une manière satisfaisante que la différence entre l'apnée produite par simple privation d'air et celle qu'on détermine en plongeant l'animal dans l'eau, n'est due ni à l'abaissement de température, ni aux secousses convulsives. On voit, en effet, que les deux animaux sont placés dans les mêmes conditions avec cette importante différence toutefois, à savoir que dans un cas, l'air peut facilement sortir des poumons et l'eau y rentrer, et que, dans l'autre, la sortie de l'air et l'entrée de l'eau sont en même temps empêchées.

Sans aucun doute, ces deux circonstances influent sur la différence des résultats dans les deux expériences ; mais si l'animal ne peut se ranimer après une si courte période d'immersion, cela tient surtout à l'accès de l'eau dans les pou-

mons, et les effets ainsi produits semblent être établis par les considérations suivantes.

L'examen *port mortem* a révélé l'état des poumons. Chez les animaux qu'on a privés d'air en bouchant la trachée, on a trouvé une simple congestion. Chez ceux, au contraire, qui sont morts par submersion, indépendamment d'une congestion bien plus intense, accompagnée d'extravasations sanguines à la surface et à l'intérieur des poumons, les tuyaux bronchiques étaient complétement remplis d'une écume sanguinolente, formée d'eau, de sang et de mucus que les efforts respiratoires de l'animal avaient mélangés d'air. Le tissu pulmonaire lui-même était saturé d'eau, qui, mélangé d'un peu de sang, suintait par tous les points quand on pratiquait une coupe. Cette écume qui suintait ainsi des surfaces de section, venait-elle seulement des petites bronches ou des cellules pulmonaires elles-mêmes ? C'est là un point qu'on n'a pu bien déterminer. Certainement il en sortait d'endroits où il n'y avait pas de bronches apparentes. Le poumon, ainsi gorgé d'eau, était lourd (il flottait cependant), mollasse, gardait l'empreinte du doigt et ne s'affaissait pas. Il est facile de comprendre comment une telle obstruction des conduits bronchiques peut s'opposer à la sortie de l'air des cellules pulmonaires. La non-rétraction des poumons, à l'ouverture du thorax, est assurément la preuve de l'obstacle que, dans les tuyaux bronchiques, l'eau oppose au passage de l'air. Les efforts spasmodiques, mais vains que font pour respirer les animaux noyés, après qu'on les a retirés de l'eau, contrastent singulièrement avec le fait suivant, à savoir que, dans le cas d'apnée simple, un effort inspiratoire, après l'enlèvement du bouchon trachéal, est presque toujours suivi de succès et de retour à la vie. C'est, du reste, parfaitement d'accord avec la différence de lésion que nous montre l'examen cadavérique.

La conclusion à laquelle nous sommes arrivés est encore

confirmée par la longueur du temps pendant lequel les battements du cœur persistèrent après la submersion.

Les expériences suivantes montrent clairement que la rapidité de l'issue fatale dans le cas d'apnée par submersion, dépend entièrement d'une condition, à savoir que la trachée reste ouverte.

Exp. XL. — On boucha, suivant le procédé ordinaire, la trachée d'un vigoureux chien, et on le submergea dans l'eau pendant 4 minutes ; trois quarts de minute après qu'on l'eut retiré, il respira et fut parfaitement remis au bout de 4 minutes.

Exp. XLI. — On opéra exactement de même un gros chien, et on obtint un résultat semblable. L'animal se ranima immédiatement et très bien au bout de 4 minutes.

Exp. XLII. — Un chien de taille moyenne fut opéré et submergé comme précédemment. Le résultat fut le même; l'animal était très bien ranimé 4 minutes après.

Voici donc trois cas de retour à la vie après 4 minutes d'apnée, dans lesquels les chiens étaient tout à fait dans les conditions d'animaux noyés, avec cette seule restriction que leur trachée était bouchée. Ces expériences font un admirable contraste avec les cas de submersion sans occlusion de la trachée.

En voyant que l'entrée de l'eau dans les poumons et la formation d'écume au moyen de cette eau, de l'air et des mucosités bronchiques, sont dues aux violents efforts d'inspiration pendant les premières minutes de la submersion, on pensa qu'en diminuant ces efforts, on pourrait peut-être diminuer quelque peu ces résultats. Dans le but de constater la valeur de cette hypothèse, on fit les expériences suivantes :

Exp. XLIII. — Un chien de taille moyenne fut rendu insensible par le chloroforme, puis submergé. On le maintint sous l'eau pendant 2 minutes et demie. Les efforts respiratoires ne furent nullement violents, et, sous ce rapport, firent très grand contraste avec ceux qu'on observe chez les animaux non chloroformisés. Tout d'abord, le chien parut vouloir se ranimer, mais bientôt après les efforts respiratoires cessèrent et il mourut.

Exp. XLIV. — On répéta la même expérience; seulement, au lieu de prolonger l'apnée pendant deux minutes et demie, le chien ne fut maintenu submergé que pendant 2 minutes. On observa les mêmes phénomènes que chez le chien précédent et le résultat fut le rétablissement parfait.

Exp. XLV. — On répéta encore la même expérience sur un petit chien. Comme un des chiens précédents était mort au bout de 2 minutes et demie, et que l'autre était mort au bout de 2 minutes, on résolut de prendre un terme moyen et de maintenir le chien submergé pendant 2 minutes 15 secondes. L'animal se remit immédiatement et complétement.

On vit ainsi que, tandis qu'un chien meurt lorsqu'il est submergé pendant 2 minutes, sans chloroformisation préalable, un autre chien, préalablement chloroformisé, peut être submergé pendant 2 minutes 15 secondes et se remettre ensuite. De plus, en empêchant simplement, chez un animal, les efforts respiratoires violents, la période de submersion peut être prolongée ainsi que l'époque où le retour à la vie est encore possible. Il n'est pas besoin de faire remarquer la valeur de la conclusion à tirer de ces expériences par le chloroforme; elles démontrent la connexion intime qui existe, chez les animaux submergés, entre la rapidité de la mort et la violence des efforts respiratoires qui remplissent les poumons (1).

Traitement de l'apnée.

Divers moyens pour ranimer les animaux, furent employés par la Commission, dans maintes expériences, et avec des résultats variables.

Respiration artificielle.

La respiration artificielle a été employée par la méthode

(1) La différence de 15 secondes, qui mesure l'accroissement de résistance à la mort par submersion obtenue à l'aide de la chloroformisation, est vraiment trop faible et par trop insignifiante pour justifier une pareille conclusion. A. T.

suivante et, quelquefois, comme le montrent les expériences, avec succès.

Exp. XLVI. — Un petit chien adulte fut privé d'air par l'occlusion du tube trachéal. 1 minute après sa dernière respiration qui survint au bout de 5 minutes 50 secondes, on enleva le bouchon et la respiration artificielle fut faite au moyen de pressions successives exercées sur la poitrine. Le chien mourut.

Exp. XLVII. — Un chien adulte fut submergé pendant 1 minute 30 secondes. Immédiatement après qu'on l'eut retiré de l'eau, on pratiqua la respiration artificielle au moyen de pressions successives exercées sur les côtes et prolongées pendant quelque temps, mais l'animal ne donna plus aucun signe de vie.

Exp. XLVIII. — Un vigoureux chien fut submergé pendant 2 minutes. Aussitôt qu'on l'eut retiré, on commença la respiration artificielle au moyen des pressions, et on la continua pendant 9 minutes 30 secondes, mais il n'y eut pas le moindre signe de vie.

Exp. XLIX. — Un gros et vigoureux chien fut privé d'air par l'occlusion de son tube trachéal. Une minute après sa dernière respiration qui survint au bout de 5 minutes 10 secondes, on appliqua l'instrument inventé par le docteur Marcet pour la respiration artificielle, mais le cœur s'arrêta aussitôt après et l'animal mourut. C'était, du reste, un cas défavorable, car l'apnée datait de 6 minutes 10 secondes.

Exp. L. — Un chien de taille moyenne fut traité tout à fait de la même manière. Son dernier effort respiratoire eut lieu au bout de 4 minutes 55 secondes. Une demi-minute après, l'appareil du docteur Marcet fut appliqué, et une demi-minute plus tard, l'animal fit une respiration naturelle et se ranima.

Dans une autre expérience déjà mentionnée (*exp.* XIII), le chien revint à lui après qu'on eut appliqué l'appareil du docteur Marcet, 1 minute 10 secondes depuis sa dernière respiration.

Exp. LI. — Le chien qui avait déjà servi dans l'*expérience* XIII, fut de nouveau privé d'air comme auparavant. On le ranima ensuite au moyen de l'appareil du docteur Marcet, une minute après que la respiration eut cessé.

Exp. LII. — Un chien adulte fut submergé pendant 2 minutes. On commença la respiration artificielle au moyen de l'appareil du docteur Marcet 40 secondes après qu'on l'eut retiré de l'eau, et on continua pendant 9 minutes. Pas le moindre signe de vie.

On ne peut tirer aucune conclusion définitive de ces expériences sur la valeur relative des diverses méthodes de respiration artificielle. Sur ce sujet la Commission en réfère au *Rapport des expériences faites sur le cadavre.*

La Commission n'est pas disposée à recommander l'usage des divers appareils de respiration artificielle pour les raisons suivantes : 1° L'efficacité des moyens plus simples (*voir la deuxième partie du rapport*) ; 2° la perte du temps, considération de première importance, qu'entraîne forcément l'application de tout appareil ; 3° l'impossibilité d'avoir sous la main, en temps opportun, l'appareil nécessaire.

Bien d'autres moyens ont été employés, la cautérisation actuelle, la saignée, l'eau froide, l'application alternative de l'eau chaude et de l'eau froide, le galvanisme, la piqûre du diaphragme.

Cautérisation par le fer rouge.

Exp. LIII. — Un chien de moyenne taille fut privé d'air par le procédé ordinaire, l'occlusion de la trachée. Une minute après sa dernière respiration, on appliqua le cautère actuel, on promena rapidement sur divers points de la poitrine et du dos un fer chauffé à blanc à un bec de gaz. Le chien était mort, car on ne constata plus aucun signe de vie.

Exp. LIV. — Un gros chien fut traité exactement de la même manière et avec les mêmes résultats.

Exp. LV. — Un jeune chien subit la même opération que le précédent, et on appliqua le cautère une minute après sa dernière respiration. Au bout de 20 minutes 30 secondes, l'aiguille marquant les battements du cœur s'arrêta.

Exp. LVI. — Un cochon d'Inde fut noyé. Une minute après le dernier effort respiratoire, on appliqua le cautère actuel. L'animal ne se ranima pas et le cœur cessa de battre au bout de 1 minute 55 secondes.

Exp. LVII. — Mêmes résultats sur un autre cochon d'Inde traité de la même manière.

Ainsi, dans les cinq expériences précédentes où l'on appliqua toujours le cautère actuel, la mort fut le résultat invariable,

Saignée.

La saignée a été pratiquée dans les trois expériences suivantes :

Exp. LVIII. — Un chien de taille moyenne fut étouffé par le procédé ordinaire, l'occlusion de la trachée. 2 minutes 45 secondes après, dernier effort pour respirer. Trois quarts de minute après on ouvrit la veine jugulaire. Les battements du cœur se réveillèrent pendant un moment, mais le chien mourut.

Exp. LIX. — Un chien fut submergé pendant 1 minute 30 secondes. Immédiatement après qu'on l'eut retiré de l'eau, on ouvrit la jugulaire. Pas signe de vie.

Exp. LX. — Un chien fut submergé pendant 2 minutes. On ouvrit la jugulaire une minute après qu'on l'eut retiré. L'animal poussa quelques soupirs à différents intervalles et mourut.

Affusions froides et douches.

Exp. LXI. — On boucha la trachée d'un fort chien qui fit un dernier effort pour respirer au bout de 3 minutes 35 secondes. On enleva le bouchon une minute après et on fit des affusions froides. L'animal mourut.

Exp. LXII. — Un chien adulte fut privé d'air de la même façon que le dernier. Au bout de 3 minutes 40 secondes, il fit un dernier effort pour respirer. Une minute après, c'est-à-dire 4 minutes 40 secondes, depuis le début de l'apnée, le bouchon fut retiré, et le chien plongé dans l'eau froide. Au bout de 35 secondes, on répéta l'immersion, et 1 minute 20 secondes après, le chien respira et se ranima parfaitement.

Exp. LXIII. — Un petit chien fut traité de la façon précédente. Une minute après sa dernière respiration, on appliqua la douche froide et on la répéta deux fois à un intervalle de 25 secondes. Le cœur battit encore 9 minutes 30 secondes, mais le chien mourut.

Exp. LXIV. — Un chien de taille moyenne fut traité de la même manière et avec le même résultat, la mort.

Douches alternativement chaudes ou froides.

Exp. LXV. — On boucha la trachée d'un jeune chien par le procédé ordinaire. Au bout de trois minutes 15 secondes, dernier effort pour respirer. Une minute après, on enleva le bouchon, puis

on administra alternativement et avec vigueur les deux espèces de douche; 45 secondes s'étaient écoulées quand l'animal fit une inspiration volontaire. Il se ranima parfaitement.

Exp. LXVI. — Un chien de moyenne taille fut traité de la même façon. Exactement au bout du même temps, à partir de l'instant où l'on commença les douches froides et chaudes, c'est-à-dire au bout de 45 secondes, l'animal fit une inspiration volontaire et comme l'autre se ranima.

Exp. LXVII. — Cette expérience fut la répétition des deux dernières, avec cette seule différence que les efforts respiratoires se prolongèrent pendant 4 minutes 55 secondes. On administra les douches chaudes et froides, mais sans provoquer de mouvements respiratoires ; l'animal mourut.

Galvanisme.

Le galvanisme, entre autres moyens, fut employé dans les sept expériences suivantes :

Exp. LXVIII. — On boucha la trachée d'un chien de moyenne taille. Une minute après le dernier mouvement respiratoire, on enleva le bouchon et on appliqua le galvanisme. Ce fut sans succès; le chien mourut.

Exp. LXIX. — Un chien fut traité exactement de la même façon que le précédent, mais on ne retira le bouchon et on n'appliqua le galvanisme que trois quarts de minute après les derniers efforts respiratoires. 1 minute 10 secondes après, le chien fit une inspiration naturelle et se remit promptement.

Exp. LXX. — Un chien fut traité exactement de la même façon que le précédent, fit son dernier effort pour respirer, au bout de 5 minutes 5 secondes. Trois quarts de minute après, on enleva le bouchon et on appliqua le galvanisme, mais le chien mourut. Du reste, les mouvements de l'aiguille indiquant l'action du cœur semblaient s'être arrêtés avant qu'on commençât l'emploi du galvanisme.

Exp. LXXI. — Le chien qui avait servi dans l'*expérience* XII, et qui s'était remis, fut privé d'air par l'occlusion de la trachée. Trois quarts de minute après le dernier effort respiratoire qui survint au bout de 4 minutes 55 secondes, on retira le bouchon et on appliqua le galvanisme, mais l'animal ne donna pas signe de vie.

Exp. LXXII. — Un chien de taille moyenne fut étouffé par le même procédé que le précédent. Au bout de 3 minutes 15 secondes,

il fit un dernier effort pour respirer. Trois quarts de minute après, on retira le bouchon et on appliqua le galvanisme. Au bout de 2 minutes le chien fit une inspiration naturelle et se remit.

Exp. LXXIII. — Un jeune chien, de taille peu élevée, fut opéré de la même manière. Son dernier effort pour respirer eut lieu au bout de 3 minutes 50 secondes. Une minute après on retira le bouchon et on appliqua le galvanisme pendant 3 minutes. Ce fut sans résultat favorable.

Exp. LXXIV. — Un chien adulte et de moyenne taille fut privé d'air par le même procédé que les autres. Le dernier effort pour respirer se fit au bout de 4 minutes 10 secondes. Une minute après le bouchon fut enlevé et le galvanisme appliqué pendant 3 minutes 30 secondes. Ce temps écoulé, le cœur était arrêté et l'animal mort.

Acupuncture du diaphragme.

Exp. LXXV. — Un chien de taille moyenne fut étouffé par l'occlusion de la trachée, et fit son dernier effort pour respirer au bout de 3 minutes 25 secondes. Une minute après, on retira le bouchon, et on piqua le diaphragme au moyen d'une aiguille. Il en résulta une inspiration naturelle et l'animal se ranima.

Exp. LXXVI. — Le chien qui était revenu à la vie dans l'*expérience* LXXII, fut de nouveau privé d'air par l'occlusion de la trachée. Une minute après le dernier effort de respiration, le diaphragme fut piqué; enfin une autre minute après, on appliqua le galvanisme. Ce fut cependant sans résultat; le chien mourut.

Exp. LXXVII. — Le chien qui s'était ranimé dans l'*expérience* LXXV, et qui alors était très vif, fut placé dans les mêmes conditions par l'occlusion de la trachée. Une minute après, on retira le bouchon et on piqua le diaphragme. La piqûre fut instantanément suivie d'un mouvement respiratoire, et pour la seconde fois l'animal se rétablit.

Exp. LXXVIII. — Un chien fut privé d'air comme les autres; son dernier effort respiratoire survint au bout de 4 minutes 40 secondes; on retira le bouchon, on piqua le diaphragme et le galvanisme fut appliqué une minute après. Ce fut encore sans succès.

Bien que plusieurs des moyens énumérés plus haut aient présenté parfois des avantages manifestes, aucun d'eux, cependant, ne fut, dans un nombre suffisant de cas, d'une efficacité assez évidente pour autoriser la Commission à en recommander l'emploi.

DEUXIÈME PARTIE.

RAPPORT DE LA SOUS-COMMISSION CHARGÉE D'ÉTUDIER LA QUESTION DE LA MORT APPARENTE AU MOYEN D'EXPÉRIENCES SUR LE CADAVRE HUMAIN.

Expériences faites en vue de déterminer la valeur des différentes méthodes employées pour comprimer et dilater alternativement la cavité thoracique, de façon à imiter les mouvements naturels des parois thoraciques pendant l'acte de la respiration.

Les méthodes suivantes furent mises à l'étude :

1° La pression exercée par les mains sur la paroi antérieure du thorax, le corps étant dans la pronation. Le but de cette pression est de chasser une partie de l'air contenue dans la poitrine ; en interrompant la pression, la poitrine se dilate et l'air rentre ;

2° La méthode facile et fondée sur des changements de position, décrite par le docteur Marshall-Hall. Elle consiste essentiellement « à tourner doucement le corps sur le côté et un peu en arrière, puis à le ramener brusquement et cela alternativement. » On exerce, en outre, une pression sur la paroi postérieure du thorax chaque fois que le corps est amené dans la pronation ;

3° La méthode du docteur Silvestre, qui permet d'imiter, dans les profondes inspirations, l'action des muscles pectoraux et des autres muscles qui s'étendent des épaules aux parois de la poitrine. L'effet inspiratoire est produit par l'extension des bras et leur élévation de chaque côté de la tête. Quand on les replace dans leur position naturelle, sur les parties latérales du tronc, les parois dilatées reprennent leur position primitive, une expiration se fait. La quantité d'air expiré est en proportion directe avec la quantité d'air préalablement inspiré.

Dans ses recherches, la sous-Commission a mis à profit

toutes les occasions qu'ont pu lui offrir les hôpitaux de la métropole. On rencontra de grandes difficultés pour se procurer des sujets propres à l'expérimentatiou, car chez la plupart des malades morts dans les hôpitaux, les viscères thoraciques sont plus ou moins altérés. Les poumons sont fréquemment œdématiés, tuberculeux, atteints de pneumonie ou comprimés par un épanchement pleural ou péricardique, ou encore par un cœur hypertrophié. La trachée et les bronches peuvent être obstruées par des mucosités abondantes ou des liquides qui viennent de la bouche ou de l'estomac, immédiatement avant la mort. Il a semblé indispensable que les voies respiratoires fussent libres et les poumons à peu près sains ; on a jugé également désirable que les côtes, les cartilages costaux et le sternum fussent parfaitement mobiles et non devenus comparativement rigides, soit par l'âge, la maladie ou la rigidité cadavérique. La plupart des sujets, pour quelques-unes de ces considérations, ont été trouvés impropres au but qu'on se proposait; aussi les résultats obtenus avec eux n'ont pas été appliqués à nos recherches.

Méthode d'investigation.

Jusqu'à présent on n'a point essayé de déterminer par mesure précise la quantité d'air alternativement introduite dans la cavité respiratoire et expulsée par les diverses opérations mécaniques énumérées plus haut. Le docteur Silvestre se contente d'établir que par l'emploi de sa méthode, on peut obtenir un effet dix fois plus grand que par la méthode du docteur Marshall-Hall, mais son travail n'indique point la quantité d'air échangée. Le traité du docteur Marshall-Hall ne fournit pas non plus de renseignements bien précis, quant aux résultats d'expériences faites avec un instrument dont il donne la description.

Comme il est nécessaire de mesurer la quantité d'air qui entre dans la cavité thoracique et qui en sort, dans les condi-

tions de pression tout à fait identiques avec celles de la respiration naturelle, on ne saurait employer aucun moyen qui fût capable d'apporter une résistance quelconque au passage de l'air. C'est pour ce motif que l'on construisit l'appareil suivant :

Un cylindre de verre, de trois pouces de diamètre, est suspendu par son extrémité fermée dans un réservoir cylindrique de plus large dimension, à moitié rempli d'eau, comme le cylindre d'un spiromètre ordinaire. Cependant ce cylindre, au lieu d'être, comme dans le spiromètre, supporté par un système de poulies, est attaché au moyen d'une chaîne à l'extrémité d'un fléau qui, à son extrémité opposée, porte un contre-poids. La pesanteur du contre-poids est la même que celle du cylindre, lorsque l'ouverture de ce dernier plonge à une profondeur donnée dans le liquide du réservoir, à la condition que l'air contenu dans le cylindre communique librement avec l'atmosphère. Le fléau est traversé, en son milieu, par un couteau dont le tranchant aigu repose sur une chape d'acier, de manière à permettre une très grande mobilité. Dans ce même but, l'extrémité à laquelle se trouve suspendu le cylindre, est munie d'une arête vive pour le supporter. A l'extrémité opposée est fixée une aiguille ou une pointe dont les mouvements se marquent sur une échelle métallique, un arc de cercle gradué. Le tout est ajusté de telle façon, par rapport à la quantité d'eau contenue dans le réservoir, que le fléau doit être horizontal, lorsque l'aiguille correspond au zéro de la graduation. L'air entre et sort du cylindre mensurateur au moyen d'un tube en U. Une des branches de celui-ci est placée dans l'axe du réservoir et s'ouvre au-dessus du niveau de l'eau ; l'autre branche aboutissant au dehors, est munie d'un robinet et en communication avec la cage thoracique quand l'appareil fonctionne. Pour établir cette communication, on emploie un tube de gutta-percha en forme de T. La partie horizontale du T a une largeur d'environ

sept dixièmes de pouce, et s'adapte à la trachée par une de ses extrémités ; la partie verticale du T est mise en rapport avec le robinet au moyen d'un long tube flexible. Dans un tel instrument, il est évident que la quantité d'air contenue dans le cylindre est indiquée par la position du fléau et conséquemment par celle de l'aiguille. On gradue l'échelle en introduisant des quantités déterminées d'air à travers le robinet, et en marquant les positions successives de l'aiguille. L'appareil a été disposé dans le principe de façon à se maintenir à zéro au commencement de l'opération. Les chiffres de l'échelle expriment en pouces cubiques la quantité d'air en excès. Cette mensuration est sujette à une erreur qui vient de ce que le poids du cylindre varie en raison inverse de la profondeur de son immersion dans l'eau ; mais l'erreur est si minime qu'on peut la négliger. On mit dans le réservoir un manomètre à eau, qui, à chaque instant, indiquait les effets de ces différences de poids. Dans aucune position de l'appareil la dépression de la colonne liquide ne dépassa quatre dixièmes de pouce, de sorte que l'erreur ne pouvait être plus grande que la millième partie du volume d'air contenu à la fois dans l'appareil et dans le thorax.

Dans toutes les expériences on fit communiquer directement l'appareil avec la trachée, le but qu'on se proposait étant de déterminer les changements de capacité de la cavité respiratoire dans les conditions les plus simples possibles.

Expériences faites sur le cadavre pour déterminer la meilleure méthode d'introduction de l'air dans les poumons (le 24 février 1862, à l'hôpital Saint-Barthélemy).

Premier cadavre. — Homme d'âge moyen, bien constitué, mort depuis quelques jours ; commencement de putréfaction ; poitrine naturellement conformée, résonnance normale à la percussion, excepté à la région latérale droite où le son est obscur.

Obs. I. — *Méthode du docteur Silvestre.* — Le cadavre repose sur le dos, la tête légèrement pendante sur le bord de la table. L'extension et l'élévation graduelle des deux bras furent suivies de l'introduction de 17 pouces cubes d'air dans les poumons. En replaçant les bras le long des côtés, on produisit une expiration de 15 pouces cubes d'air,

Obs. II. — Même expérience que précédemment. A l'extension des bras correspondit une inspiration de 18 pouces cubes d'air; quand on les replaça sur les côtés du tronc, il y eut 16 pouces cubes et demi d'air expiré.

Obs. III. — Répétition des observations I et II. Extension des bras, 16 pouces cubes d'air inspiré; abaissement des bras, 14 pouces cubes et demi expirés. Ces observations furent répétées plusieurs fois, toujours avec les mêmes résultats.

Obs. IV. — *Faite pour montrer les effets de la pression sur le sternum.* — On exerça avec la main sur la partie inférieure du sternum une pression graduelle et modérée; 15 pouces cubes d'air furent expirés. En arrêtant la pression, 9 pouces cubes d'air furent introduits.

Obs. V. — *Effets de la méthode du docteur Silvestre combinée avec la pression sur le sternum.* — Extension du bras, 17 pouces et demi cubes inspirés; abaissement du bras, 15 pouces cubes expirés. En exerçant alors une pression sur le milieu du sternum, 8 pouces cubes furent expirés en plus, c'est-à-dire en tout 23 pouces cubes.

Obs. VI. — Répétition de la méthode Silvestre et de la pression; extension du bras, 17 pouces cubes inspirés; abaissement du bras, 13 pouces cubes expirés. En exerçant une pression sur la partie inférieure du sternum, 11 pouces cubes furent expirés en plus, c'est-à-dire en tout 24 pouces cubes.

Obs. VII. — Effets de la pression seule sur la partie inférieure du sternum; expiration de 10 pouces cubes d'air.

Obs. VIII. — Effets de la pression exercée avec la main simultanément sur les deux côtés de la poitrine; expiration de 10 pouces cubes d'air.

Obs. IX. — *Méthode du docteur Marshall-Hall.* — Au commencement de l'observation, le corps reposait sur le dos. Décubitus latéral gauche, expiration de 2 pouces et demi cubes d'air; décubitus sur le ventre, expiration de 7 pouces cubes. En remettant le sujet en supination, il y eut un très faible déplacement d'air. En répétant les autres méthodes sur ce sujet, on n'obtint plus de résultats uniformes ou définitifs. On pensa alors qu'il s'était produit quelque obstacle dans les voies aériennes, soit par des liquides, soit par d'autres

substances, à la suite des changements de position qu'exige la méthode Marshall-Hall. En conséquence, on cessa de faire des observations avec ce sujet.

Deuxième cadavre. — (*Même jour et même lieu.*) Jeune homme de bonne santé apparente, mort d'une commotion cérébrale à la suite d'une chute de voiture depuis trois jours ; aucun signe de putréfaction commençante ; pas trace de fracture de côte ou d'une blessure quelconque ; bonne résonnance à la percussion des parties antérieure et latérales du thorax.

Obs. X. — *Méthode Marshall-Hall.* — Le sujet est dans le décubitus dorsal au commencement de l'observation. Quand on le tourne sur le côté, l'air ne semble pas déplacé, l'aiguille restant immobile. Le corps est couché sur la face et 7 pouces et demi cubes d'air sont expirés. Décubitus dorsal pour la seconde fois, inspiration de 2 pouces cubes d'air. On répéta l'observation, le corps étant remis sur la face, puis ramené sur le dos, mais on ne nota aucun déplacement d'air. En raison de la petite quantité d'air déplacé dans la première de ces deux observations, on fit minutieusement l'inspection de l'appareil pour s'assurer si rien n'était dérangé; on trouva tout en ordre, ainsi que le prouvèrent du reste les observations suivantes.

Obs. XI. — *Faite pour montrer les effets de la pression sur la partie inférieure du sternum.* — Pression modérée, 10 pouces cubes d'air expiré ; cessation de la pression, inspiration d'une même quantité d'air, 10 pouces cubes.

Obs. XII. — Pression sur le milieu du sternum, 8 pouces d'air expiré; inspiration de la même quantité d'air lorsqu'on cessa la pression. Ces deux dernières observations furent répétées plusieurs fois et toujours avec les mêmes résultats, à savoir que la pression sur la partie inférieure du sternum déplaçait 2 pouces cubes d'air de plus que la pression du milieu de cet os.

Obs. XIII. — *Pour montrer les effets des pressions combinées sur le milieu du sternum et sur sa partie inférieure.* — Le résultat fut le même que par la pression seule de la partie inférieure, c'est-à-dire une expiration de 10 pouces cubes d'air, suivie d'une inspiration de 10 pouces cubes quand la première cessa.

Obs. XIV. — Effets de la pression latérale avec les deux mains. La pression exercée simultanément des deux côtés fit expirer 11 pouces cubes d'air; quand on la supprima, il y eut une inspiration de même volume. La pression était faite avec assez de force.

Obs. XV. — *Méthode du docteur Silvestre.* — Élévation du bras, 18 pouces cubes d'air inspiré ; abaissement le long du tronc, 16 pouces cubes d'air expiré. En répétant cette observation, inspiration de 14 pouces cubes d'air, expiration de 11 pouces cubes.

Obs. XVI. — Effets des pressions successives sur le sternum. L'expérience fut répétée plusieurs fois de suite, et toujours on constata une oscillation de 8 à 10 pouces cubes d'air. Dans cette observation, on entendait distinctement le murmure respiratoire ordinaire, en appliquant le stéthoscope sur la poitrine au moment du déplacement de l'air.

Obs. XVII. — *Méthode du docteur Silvestre.* — On la répéta de nouveau, et la moyenne obtenue chaque fois fut 17 pouces cubes d'air, tant inspiré qu'expiré.

Obs. XVIII. — *Faite pour montrer les effets de la pression au moyen d'un large bandage entourant la poitrine.*—On fit plusieurs fois l'expérience et la moyenne fut de 8 à 10 pouces cubes d'air inspiré ou expiré, suivant qu'il y avait ou non une pression exercée.

(Le 19 mars 1862, à l'hôpital Sainte-Marie.)

Troisième cadavre. — (*Première série d'expériences.*) Homme d'âge moyen, maigre, mort depuis environ trois jours. Point de signes de décomposition ; rigidité cadavérique très prononcée ; sonorité normale de la poitrine à la percussion, excepté à la moitié inférieure du côté droit où le son était obscur.

Obs. I. — *Méthode du docteur Silvestre.* — Elévation graduelle des bras, inspiration de 24 pouces cubes d'air ; abaissement sur les côtés du tronc, expiration de 23 pouces cubes.

Obs. II. — Répétition de la précédente. Elévation des bras, 26,6 pouces cubes d'air inspiré ; abaissement, 27,8 pouces cubes expirés.

Obs. III. — Même manœuvre. Bras élevés, 25,4 pouces cubes d'air inspiré ; bras abaissés, 25,4 pouces cubes expirés.

Obs. IV. — En plaçant un poids de 5 livres et demie sur la partie inférieure du sternum, on nota une expiration de 0,25 pouce cube d'air.

Obs. V. — La même observation fut répétée plusieurs fois dans le but de déterminer la quantité d'air qui pouvait sortir sous l'influence de cette pression. La moyenne fut de 0,25 pouce cube.

Obs. VI. — Pression modérée, au moyen de la main, sur la partie inférieure du sternum : expiration de 12,1 pouces cubes d'air. La pression suspendue, inspiration de 8,4 pouces cubes.

Obs. VII. — Même observation ; pression 11 pouces cubes d'air expiré ; repos, 11 pouces cubes inspirés.

Obs. VIII. — Même répétition : pression, 11 pouces cubes expirés ; repos, 11 pouces cubes.

Ces observations qui montrent l'influence des pressions modérées avec la main sur la partie inférieure du sternum, ont été répétées plusieurs fois et toujours avec le même résultat, à savoir : expiration ou inspiration de 10 à 12 pouces cubes d'air suivant qu'on exerce ou non la pression.

Obs. IX. — Méthode du docteur Silvestre. Bras étendus, 29 pouces cubes d'air inspiré ; bras placés le long du tronc, 26,6 pouces expirés.

Obs. X. — Même expérience, mêmes résultats.

Obs. XI. — Même manœuvre. L'extension des bras donne une inspiration de 29 pouces cubes d'air ; leur abaissement une expiration semblable, 29 pouces cubes.

Obs. XII. — Résultats identiques.

Obs. XIII. — Effets de la méthode du docteur Silvestre combinée avec la pression du sternum. Elévation des bras, 39 pouces cubes d'air inspiré ; leur abaissement, 29 pouces cubes expirés. En ajoutant la pression du sternum, inspiration de 12 pouces cubes et plus, c'est-à-dire total 41 pouces cubes.

Obs. XIV. — Cette observation fut faite dans le but de déterminer la quantité d'air qu'on peut introduire dans le poumon par l'élévation des côtes inférieures, imitant ainsi l'action du diaphragme. En élevant en même temps les côtes inférieures de chaque côté au moyen des mains et en les laissant ensuite s'affaisser, on constate un déplacement de 5 pouces cubes d'air.

Obs. XV. — Même observation, mêmes résultats.

Obs. XVI. — *Faite dans le but de déterminer la quantité d'air déplacé par la compression et le relâchement successifs de chaque côté du thorax.* — En pressant simultanément les deux côtés avec les mains, puis en les laissant revenir sur eux-mêmes, on constata un déplacement d'environ 5,3 pouces cubes d'air. Ce déplacement s'éleva à 7,8 pouces cubes avec une pression plus énergique.

Obs. XVII. — Nouvel essai de la méthode du docteur Silvestre, mêmes résultats que précédemment.

Obs. XVIII et XIX. — Insuccès.

Obs. XX. — Méthode du docteur Marshall-Hall. Le cadavre fut porté de la supination dans le décubitus latéral, et il y eut 7,2 pouces cubes d'air inspiré. On le mit sur la face et il se fit une expiration de 7,2 pouces cubes. On exerça ensuite une pression sur le dos, ce qui fit sortir en plus 8,5 pouces cubes, en tout 15,7 pouces cubes d'air.

Obs. XXI. — L'observation précédente fut répétée, mais le résultat fut beaucoup moindre. Il y eut à peine 2 pouces cubes d'air déplacé pendant un seul mouvement de rotation. Cependant, lorsque le sujet fut couché sur la face, une pression exercée sur le dos amena l'expiration de 7 à 8 pouces cubes d'air en plus.

Obs. XXII. — Répétition de la même méthode, mêmes résultats que l'obs. XXI.

Obs. XXIII. — Nouvel essai de la méthode du docteur Silvestre. Elévation du bras, inspiration de 44 pouces cubes d'air; abaissement, expiration de 38,6 pouces cubes.

Obs. XXIV. — Même manœuvre. Résultats à peu près identiques, montrant que cette méthode produit un déplacement d'environ 40 pouces cubes d'air.

Obs. XXV. — Emploi de la même méthode. Extension des bras, inspiration de 38,6 pouces cubes d'air ; leur abaissement, expiration d'une même quantité d'air, 38,6 pouces cubes.

Pendant les dernières expériences, la rigidité cadavérique avait beaucoup diminué, et le mouvement d'élévation du bras était beaucoup plus facile qu'au début ; il le serait encore bien davantage pendant la vie ou l'état de mort apparente.

(Le 20 mars 1862, à l'hôpital Sainte-Marie.)

Quatrième cadavre. — (*Deuxième série d'expériences.*) Même sujet que dans l'observation précédente.

Obs. I et II. — Méthode du docteur Silvestre. A l'extension des bras correspondit une inspiration du 44 pouces cubes d'air et à leur abaissement, une expiration de 44 pouces cubes. La pression du sternum augmenta cette dernière de 10 pouces cubes, ce qui fit un

total de 52 pouces cubes d'air expiré. La pression suspendue, il se fit une nouvelle inspiration de 7 pouces cubes d'air.

Obs. III et IV. — Même manœuvre. L'élévation des bras amena une inspiration de 42 pouces cubes d'air, et leur abaissement une expiration exactement de même capacité. On pressa sur le sternum et il sortit encore 10 pouces cubes d'air, ce qui donna en tout 52 pouces cubes d'air expiré. Quand la pression eut cessé, 7 pouces cubes d'air furent encore expirés.

Obs. V. — *Faite dans le but de montrer l'influence d'un poids placé sur le sternum.*—Un poids de 7 livres posé sur le sternum fit expirer 1 pouce cube d'air; quand on l'enleva, la même quantité d'air rentra dans la poitrine.

Obs. VI. — Poids de 14 livres : 3 pouces cubes d'air expiré. Inspiration tout à fait la même quand on retire le poids.

Obs. VII. — Poids de 20 livres, 4 pouces cubes d'air expiré. On ne nota pas la quantité d'air qui rentra dans la poitrine quand on enleva le poids. Dans les trois dernières observations, les poids étaient placés sur une planche étendue suivant l'axe du corps pour diviser la pression.

Obs. VIII. — Poids de 20 livres placé en travers de la partie inférieure du sternum, expiration de 6 pouces cubes d'air; le poids enlevé, rentrée de 5 pouces cubes d'air dans la poitrine.

Obs. IX. — Répétition de l'observation VIII, mêmes résultats.

Obs. X. —Poids de 20 livres placé en travers de la partie supérieure du sternum, expiration de 5 pouces cubes d'air; le poids retiré, inspiration de 4 pouces cubes. Il n'y eut pas plus d'air expiré en mettant le poids sur la partie inférieure du sternum.

Obs. XI.— Pression sur la partie inférieure du sternum, 6 pouces cubes d'air expiré ; 4 pouces cubes d'air rentrèrent dans la poitrine quand on suspendit la pression.

Obs. XII.—En appliquant le stéthoscope sur le thorax, pendant l'emploi de la méthode Silvestre qui imite la respiration, on entendit pendant l'inspiration, un râle sous-crépitant continu et distinct, perceptible aussi pendant l'expiration, mais avec moins de force et une durée moindre. Les parois thoraciques n'étaient pas œdémateuses comme le prouva l'incision de la peau. Les résultats furent les mêmes, quand on appliqua le stéthoscope sur les muscles dénudés du thorax.

(Le 24 mars 1862, à l'hôpital Saint-Barthélemy.)

Cinquième cadavre. — Homme d'âge moyen, émacié, mort

depuis trois jours de phthisie et de privations ; rigidité cadavérique médiocre; le sommet du poumon droit est un peu obscur à la percussion.

Obs. I.— *Pour déterminer la quantité d'air introduit dans les poumons sans ouverture de la trachée.* — Le nez et la bouche furent couverts par un appareil d'inhalation, et hermétiquement fermés; il existait seulement une ouverture communiquant avec le tube destiné à l'observation. Le corps fut placé dans le décubitus dorsal, la tête un peu pendante sur le bord de la table. On appliqua la méthode Silvestre, et il n'y eut point introduction d'air dans les poumons.

Obs. II. — Répétition de l'observation précédente, seulement la tête fut placée au niveau de la table; même résultats négatifs.

Obs. III. — Même manœuvre ; la tête fut tournée de côté, mêmes résultats.

Obs. IV.— Même manœuvre; le cadavre fut placé sur l'abdomen, le front reposant sur le bras, mêmes résultats négatifs.

Obs. V. — Même position que dans l'observation IV. Une pression exercée sur le dos chassa 1 pouce cube d'air qui rentra quand on cessa la pression.

Ces observations montrèrent qu'il existait quelque obstacle à la rentrée de l'air dans la poitrine. Les mâchoires étaient assez fortement serrées, et on eut de la peine à ouvrir un peu la bouche ; les narines étaient probablement libres ; on pensa alors que l'obstacle devait siéger à la glotte et être occasionné par la langue.

Obs. VI. — La trachée fut ouverte, on introduisit un tube et on le fixa comme dans toutes les observations précédentes. Emploi de la méthode Silvestre. Déplacement de 1 pouce et demi cube d'air seulement. Probablement il existait quelque obstacle dans les poumons ou dans les bronches.

Obs. VII. —*Méthode Marshall-Hall.* Déplacement de 1 pouce et demi cube d'air seulement, comme par la méthode précédente.

En conséquence, on ne tenta pas d'autres expériences avec ce sujet.

(Le 24 mars 1862, à l'hôpital Saint-Barthélemy.)

Sixième cadavre. — Femme d'âge moyen, morte d'épilepsie.

Obs. VIII (1). — *Méthode Marshall-Hall.* En portant le sujet du décubitus dorsal au décubitus latéral, on produisit une inspiration de 5 pouces cubes d'air; le sujet fut ensuite couché sur le ventre, le front reposant sur la main, et il n'y eut que 2 pouces cubes d'air expiré.

(Ici on note, à propos de cette observation, qu'elle n'est nullement concluante.)

Obs. IX. — Le système de rotation, suivant la méthode Marshall-Hall fut alors employé à plusieurs reprises avec les mêmes résultats généraux, à savoir un déplacement de 5 pouces cubes d'air chaque fois. Par la pression exercée sur le dos pendant que le sujet reposait sur l'abdomen, on augmenta l'expiration de 5 pouces cubes d'air.

Obs. X. — *Méthode du docteur Silvestre.* Elévation des bras, 9 pouces cubes d'air inspiré; abaissement des bras, 6 pouces cubes d'air expiré.

Obs. XI. — L'observation précédente fut répétée plusieurs fois, avec un résultat moyen de 5 à 6 pouces cubes d'air déplacé.

On n'exerça point de pression sur le sternum dans ces observations, on se contenta d'élever et d'abaisser les bras.

Obs. XII. — Pression sur le sternum avec les mains, expiration de 8 pouces cubes d'air.

Obs. XIII. — Répétition de la méthode Marshall-Hall. Déplacement seulement de 2 pouces cubes d'air.

Obs. XIV. — Même expérience, les bras du sujet croisés sur la poitrine. Cette position augmenta l'expiration de 4 à 5 pouces cubes d'air.

Obs. XV. — On essaya d'insuffler les poumons au moyen de deux soufflets qui introduisirent 2 pouces cubes d'air.

On cessa alors d'expérimenter sur ce cadavre.

(Le 31 mars, au workhouse de Marylebone.)

Septième cadavre. — Vieillard mort depuis environ vingt-quatre heures, de sénilité et de bronchite. Les poumons exa-

(1) Les numéros d'ordre de ces observations font suite à ceux des observations précédentes, toutes ayant été faites le même jour.

minés après les expériences furent trouvés très infiltrés de sérosité sanguinolente et les petites bronches gorgées de mucus visqueux.

Obs. I. — *Faite pour montrer l'influence qu'exerce la langue comme obstacle à l'entrée de l'air dans les poumons.*

1° On tira la langue hors de la bouche, et on la maintint au moyen d'une ligature ; l'air put alors être facilement introduit dans la trachée et l'œsophage, et distendit visiblement les cavités thoracique et abdominale, une pression sur le larynx interrompit le passage de l'air.

2° La langue fut repoussée fortement en arrière dans le pharynx, et alors l'entrée de l'air fut interceptée à la fois dans le larynx et dans l'œsophage.

3° La langue laissée dans la bouche sans y être maintenue, et pouvant tomber en arrière par son propre poids, permit l'entrée de l'air dans les deux conduits, mais moins librement que dans l'expérience I.

Obs. II. — La trachée fut alors ouverte, et l'on y introduisit un tube : on insuffla de l'air dans les poumons, et on le laissa sortir ensuite ; on répéta plusieurs fois l'expérience pour imiter les mouvements ordinaires de la respiration. La pression qu'on dut faire pour introduire un volume d'air égal à celui d'une inspiration normale, correspondait au poids d'une colonne de mercure ayant 1 dixième de pouce de hauteur environ.

Obs. III. — *Méthode du docteur Silvestre*. La tête du sujet pendant sur le bord de la table : on ne déplaça de la sorte que 4 à 6 pouces cubes d'air.

Obs. IV. — Même méthode, la tête reposant sur la table, résultats identiques.

Obs. V. — Même méthode, la tête dans la même position que précédemment. Un billot fut placé sous les épaules ; le déplacement d'air fut augmenté d'un pouce cube environ.

Obs. VI. — La pression sur le sternum faite à la fin de l'observation suivante accrut l'expiration d'une quantité presque insignifiante.

Obs. VII. — Nouvel emploi de la méthode Silvestre, déplacement de 6 pouces cubes d'air. On fit, en outre, la pression du sternum à la fin de l'observation, et il y eut une expiration de 5 pouces cubes d'air en plus. La faible quantité d'air déplacé dans ces observations fit supposer qu'il y avait peut-être quelque obstacle, soit dans les conduits aériens, soit dans le parenchyme pulmonaire, soit dans les deux à la fois. L'existence de râles crépitants abondants que l'on

constata pendant les mouvements de respiration artificielle, confirma cette opinion, qui fut, du reste, vérifiée par l'examen cadavérique quand les expériences furent terminées. On continua néanmoins les observations quelque temps encore.

Obs. VIII. — *Méthode Marshall-Hall.* Sujet porté du décubitus dorsal au décubitus latéral, inspiration de 1 demi-pouce cube d'air, de nouveau décubitus dorsal, aucune expiration. On couche le sujet sur l'estomac, 4 pouces cubes d'air environ expiré. La pression sur le dos fit sortir 1 pouce cube d'air en plus.

Obs. IX. — Même observation ; la quantité d'air déplacée fut bien moindre.

Obs. X. — Emploi de la méthode Silvestre, presque sans résultat : 1 ou 2 pouces cubes d'air seulement furent déplacés.

Obs. XI. — On débarrassa les conduits bronchiques au moyen d'une sonde et d'une petite éponge, des mucosités épaisses et visqueuses qui les obstruaient. Application de la méthode Silvestre, mais avec le même résultat négatif que dans l'observation précédente. En conséquence, on abandonna les expériences sur ce sujet.

(Le 17 avril 1862, à l'hôpital Saint-Barthélemy.)

Huitième cadavre. — Jeune homme de dix-sept ans, mort depuis cinq jours de typhus fever ; nombreuses pétéchies disséminées sur les cuisses ; déformation du tronc par suite d'une déviation latérale du rachis.

Obs. I. — Elévation des bras suivant la méthode du docteur Silvestre ; à trois reprises successives, inspiration de 18,5, 19,5 et 19,5 pouces cubes d'air.

Obs. II. — Pression sur le sternum, expiration de 14,5 pouces cubes d'air. On cessa la pression et 11 pouces cubes d'air seulement rentrèrent dans la trachée.

Obs. III. — On répéta l'observation précédente : 12 pouces cubes d'air furent expirés au moyen de la pression sur le sternum, et 11 pouces cubes rentrèrent quand la pression cessa.

Obs. IV. — Répétition de l'observation précédente ; expiration de 13 pouces cubes d'air au moyen de la pression sur le sternum ; quand celle-ci fut suspendue, inspiration de 12 pouces cubes d'air. L'expérience fut répétée plusieurs fois et toujours avec les mêmes résultats.

Obs. V. — 1° Elévation des bras suivant la méthode du docteur Silvestre, inspiration de 15 pouces cubes d'air ; bras ramenés sur les

côtés du tronc, expiration de 10 pouces cubes. L'observation fut répétée à plusieurs reprises et avec les mêmes résultats.

2° La pression exercée sur le sternum, après l'observation précédente, suivant la méthode du docteur Silvestre, produisit une expiration de 17 pouces cubes d'air. On cessa la pression et il n'y eut que 11,5 pouces cubes d'air inspiré.

Obs. VI. — Les bras furent élevés de nouveau d'après la méthode Silvestre, et l'on essaya la compression immédiatement après qu'on les eut ramenés sur les côtés. Le résultat fut identique, et on répéta l'expérience plusieurs fois.

Obs. VII. — Le cadavre fut couché sur l'abdomen, le bras droit sous le front, puis on nota la position de l'aiguille. On plaça le sujet sur le dos, l'aiguille ne changea pas de position ; on le remit sur le côté, et 2 pouces cubes d'air pénétrèrent dans la poitrine. Il se fit une expiration équivalente, quand on ramena le cadavre sur le dos.

Obs. VIII. — On mit le cadavre sur le côté gauche et un peu en arrière ; 8 pouces cubes d'air furent alors inspirés. On le ramena dans le décubitus sur le ventre, et il y eut 5 pouces cubes d'air expiré.

En lui faisant prendre les deux positions alternativement et à plusieurs reprises, les quantités d'air suivantes furent inspirées et expirées :

Inspiration	1,5 pouces cubes.	— Expiration	3 pouces cubes.
—	4	—	3
—	4	—	6
—	6	—	5
—	6	—	»

Le sujet fut placé sur le dos quand on vit que l'aiguille ne bougeait plus.

Obs. IX. — On employa de nouveau la méthode du docteur Silvestre : à l'élévation des bras correspondit une inspiration de 11,5 pouces cubes d'air ; à leur abaissement, une expiration de 11,5 pouces cubes. La compression du sternum augmenta l'expiration de 16 pouces cubes, ce qui donna une expiration totale de 27,5 pouces cubes d'air.

(Le 14 juin 1862, à London fever hospital.)

Neuvième cadavre. — Homme bien constitué, âgé de cinquante-neuf ans (plus vieux en apparence), taille 5 pieds 10 pouces, mort du typhus la veille. Roideur cadavérique bien marquée ; l'éruption typhique est visible sur le tronc et

les cuisses ; légère congestion hypostatique ; pas de signe de putréfaction.

Obs. I. — On comprima le thorax avec les mains (le sujet reposant sur le dos), mais il ne sortit pas d'air par la bouche tant qu'on n'eut pas touché à la langue. Quand celle-ci fut amenée au dehors, l'air commença à s'échapper avec un bruit de glouglou. On maintint la langue dans cette position au moyen d'un fort fil d'archal recourbé à la façon d'une aiguille à anévrysme, et le passage de l'air dans les deux sens devint parfaitement libre. On répéta souvent cette expérience.

Obs. II. — La cavité thoracique, privée de communication avec l'air extérieur, fut mise en communication avec un manomètre à eau, au moyen d'un tube placé dans la trachée. Le manomètre marquant 0,0, on plaça une planche sur le sternum. Le manomètre marqua alors 0,15 pouce de hauteur. On mit sur la planche un poids de 4 livres, et le manomètre marqua 0,5 pouce. On remplaça ce poids par un autre poids de 14 livres, le manomètre marqua 1,7. La planche et le poids furent alors enlevés, le manomètre ne marqua plus que 0,0.

Obs. III. — On plaça le même poids, 14 livres, sans la planche, sur le sternum, à divers endroits avec les résultats suivants :

Position des poids.	Indications du manomètre.
3 pouces au-dessous du niveau des mamelons, qui, chez ce sujet, correspondaient aux quatrièmes articulations sternales	1,3
1 pouce et demi au-dessous de la même ligne	1,6
1 pouce plus bas	1,75
1 pouce plus bas	1,8
Au niveau des mamelons	1,75
1 pouce plus haut	1,7
2 pouces plus haut	1,6
2 pouces et demi plus haut	1,45

Chacune de ces observations fut répétée plusieurs fois.

Obs. IV. — Deux poids de 14 livres chacun furent placés comme précédemment, sur une planche, en travers du sternum. On mit la planche de façon que les poids fussent sur le sternum dans la position la plus avantageuse, le manomètre marqua + 3,6. On laissa échapper l'air par l'ouverture du tube, puis on le reboucha. Le poids fut alors enlevé et le manomètre descendit à — 3,5.

Obs. V. — *a* Un poids de 14 livres fut placé sur le sternum, et le

manomètre marqua comme précédemment + 1,8; *b*. on laissa l'air s'échapper, puis on boucha le tube. Le poids fut alors enlevé et le manomètre descendit à — 1,8. On répéta *a*, le manomètre marqua + 1,7 ; on répéta *b*, et on nota — 1,7. On répéta encore une fois *a*, et on eut + 1,75 ; la même chose faite par *b* donna — 1,7.

Obs. VI. — On étendit les bras et on les éleva (Silvestre), le manomètre fut d'abord à — 8,0, mais il descendit presque immédiatement à — 5,0. Le premier résultat était évidemment dû à la rigidité des muscles qui s'opposait énergiquement aux mouvements des bras.

Obs. VII. — Extension des bras, manomètre à — 5,55 ; abaissement des bras, — 0,4 ; extension, — 5,0 ; abaissement, — 0,2; extension, — 4,5 ; abaissement, — 0,2; extension, — 4,5 ; abaissement, — 0,2.

Obs. VIII. — *Méthode du docteur Marshall-Hall :* le cadavre couché sur le dos et le manomètre à — 0,2. On tourna le sujet sur le côté gauche de manière à le faire reposer sur l'angle inférieur de l'omoplate, le manomètre resta constamment à — 4,0. Dans le décubitus, sur le ventre, il marqua — 0,4. Décubitus latéral (le corps appuyé sur l'angle de l'omoplate), — 4,0 environ ; décubitus dorsal, — 0,8 ; rotation sur le côté (le corps restant comme tout à l'heure) — 5,0 ; décubitus abdominal, — 0,4 ; décubitus sur le dos, — 0,4.

Obs. IX. — Des expériences faites avec un poids de 28 livres furent répétées avec le même résultat, à savoir : poids sur le sternum, + 3,6 ; enlèvement du poids, + 0,13 ; pression modérée avec les deux mains, + 4,0 ; pression énergique, + 4,5 ou 5,0. De la comparaison de cette pression avec celles qu'on employa dans les expériences précédentes, on peut établir que la pression qu'il faut mettre en usage dans la méthode Silvestre, doit s'élever à 30 livres.

RÉSULTATS GÉNÉRAUX.

I. — En ce qui concerne le volume d'air que l'on peut chasser de la poitrine par la compression des parois thoraciques et le volume qui peut être inspiré grâce à l'expansion élastique des poumons, les résultats suivants furent obtenus :

a. La pression exercée avec les deux mains sur le tiers inférieur du sternum, chez un homme adulte, déplace ordinairement de 8 à 10 pouces cubes d'air.

La pression qu'on exerça dans les expériences équivalait

à 30 livres environ (1); le volume d'air déplacé varia de 8 pouces cubes (5e *cadavre*, *obs. XII*) à 15 pouces cubes d'air (1er *cad.*, *obs. IV*).

b. La pression faite de la même manière sur la partie supérieure du sternum déplaça, en moyenne, 2 à 3 pouces cubes d'air en moins (2e *cad.*, *obs. XII*).

c. La pression exercée d'une main sur la partie supérieure du sternum, et de l'autre sur la partie inférieure, produisit à peu près les mêmes résultats que ceux qui furent observés en *a* (2e *cad.*, *obs. XIII*).

Dans ce cas la pression totale ne dépassa pas celle qui fut exercée en *a*.

d. La pression d'un poids placé sur le tiers inférieur du sternum donna des résultats identiques suivant son degré.

Ainsi un poids de 5 livres et demie chassa une fraction de 1 pouce cube d'air (3e *cad.*, *obs. IV et V*); un poids de 20 livres, chez le même sujet, chassa 5 pouces cubes d'air (3e *cad.*, 2e *série*, *obs. X*).

La quantité d'air déplacé chez le même sujet par des pressions manuelles fut de 10 pouces cubes d'air (2e *série*, *obs. III*).

e. La pression latérale et simultanée sur les côtes ou les espaces intercostaux de chaque côté ne fut jamais plus efficace, si même elle ne le fut pas un peu moins (1er *cad.*, *obs. VIII*, *et* 2e *cad.*, *obs. XIV*).

f. La compression au moyen d'une large bande entourant la poitrine et disposée de telle façon que les deux chefs, croisés sur le sternum, fussent tirés en sens inverse par deux personnes, n'a pas produit d'effet plus puissant que la pression exercée avec les mains sur le sternum ou sur les côtés, c'est-à-dire l'expiration de 8 à 10 pouces cubes d'air (2e *cad.*, *obs. XVIII*).

Les recherches sur ce mode de compression furent aban-

(1) Elle n'était donc pas trop considérable pour un vivant.

données au bout de quelques essais à cause de son inutilité apparente et de son application difficile sur le vivant.

II. — La méthode recommandée par le docteur Marshall-Hall pour imiter la respiration, fut appliquée sur tous les cadavres mis en expérience et suivant les instructions qu'il a publiées. Cette méthode fut essayée tantôt la première, avant toute autre, tantôt après. On la répéta généralement plusieurs fois sur le même cadavre et durant la même série d'expériences.

Quant à la partie de cette méthode qui consiste « à tourner successivement le sujet avec beaucoup de douceur sur le côté et un peu en arrière, puis à le ramener brusquement sur la face », on constata que le volume d'air échangé, chez le même sujet, variait, mais était toujours peu considérable. Quand le sujet était porté du décubitus sur le dos au décubitus latéral, il se faisait ordinairement une inspiration de 1 à 8 pouces cubes d'air, jamais supérieure, et le plus souvent bien inférieure à 8. Lorsque au contraire le sujet était placé sur l'abdomen, la tête reposant sur l'abdomen, la quantité d'air expiré était un peu plus considérable, sans jamais excéder 10 pouces cubes. Le cadavre était-il ramené au décubitus latéral, la quantité d'air inspiré était habituellement moindre que celle qui avait été expirée à la suite du décubitus dorsal. Du reste, le volume d'air inspiré et expiré à chaque mouvement ne fut presque jamais tout à fait le même.

Quand le cadavre reposait sur la face, on augmentait de beaucoup le volume d'air expiré, si, de plus, on exerçait en même temps une pression sur la région dorsale. Cet accroissement était proportionnel au degré de pression. Dans les expériences où l'on employa cette compression, on constata que la quantité d'air inspiré dans les mouvements de rotation du corps sur le côté, était bien moindre que la quantité d'air expiré par la compression.

Relativement au volume d'air déplacé par la méthode du

docteur Marshall-Hall « qui imite la respiration », il y eut de grandes variations suivant que le sujet était favorable ou non ; parfois il ne s'éleva qu'à quelques pouces cubes, jamais il n'en dépassa 18.

III. — Pour ce qui regarde la méthode du docteur Silvestre, on reconnut qu'à l'extension du bras et à leur élévation correspondait une inspiration variant, chez divers sujets, de 9 à 44 pouces cubes d'air. On trouva que les résultats obtenus dans les expériences successives sur le même sujet étaient remarquablement uniformes ; et que, sous ce rapport, il y avait un frappant contraste avec les résultats fournis par la méthode du docteur Marshall-Hall. Quand on ramenait les bras le long du tronc, l'air expiré avait généralement un volume égal à celui de l'air inspiré ; quelquefois il en avait un moindre.

Le docteur Silvestre recommande, lorsqu'on abaisse les bras, de les rapprocher doucement, puis avec force des côtés du thorax pour diminuer la cavité de ce dernier. On constata que la pression se faisait plus facilement si l'on plaçait les mains sur le tiers inférieur du sternum, comme on l'a décrit plus haut. Les mouvements alternatifs des bras combinés à une pression de ce genre amenaient un déplacement d'air régulier, qui, dans plusieurs circonstances, fut de 30, et, dans un cas, s'éleva jusqu'à 50 pouces cubes d'air.

Lorsqu'on ne produisait pas une respiration aussi active, on put toujours en rapporter la cause à quelques conditions défavorables, spécialement à l'existence d'obstacles dans les voies respiratoires.

Sans formuler une opinion sur l'efficacité de la méthode du docteur Silvestre pour faire cesser la mort apparente, dans les cas d'asphyxie par submersion, il nous semble bien établi qu'elle doit être considérée, à juste titre, comme un moyen puissant de produire des mouvements d'inspiration et d'expiration semblables à ceux de la respiration normale.

Comme l'a fait déjà remarquer le docteur Silvestre, après la cessation de la respiration, le thorax se trouve en état d'expiration; il est donc désirable que la première manœuvre pour rétablir la fonction respiratoire soit un mouvement d'expansion ou d'inspiration; or, sous ce rapport, la méthode qu'il a proposée a une supériorité marquée sur celle du docteur Marshall-Hall, dont le but est de chasser l'air d'une poitrine qui a déjà abandonné une partie de l'air qu'elle contenait normalement. Un autre avantage non moins important de cette méthode, c'est que dans chaque mouvement d'expiration, les deux côtés de la poitrine sont libres de toute compression et par conséquent fonctionnent facilement, tandis que la méthode du docteur Marshall-Hall laisse seulement à un côté la liberté d'expansion. Quant à l'application, au point de vue de la facilité et de la promptitude, il n'y a aucun doute que la méthode du docteur Silvestre ne le cède en rien, si même elle n'est pas supérieure à celle de Marshall-Hall.

IV. — Dans le cours des expériences sur le cadavre, on nota certains faits, on fit certaines observations sans rapport bien immédiat avec le sujet qu'on se proposait surtout d'étudier. Les principales ont été exposées dans les paragraphes suivants :

Insufflation. — On institua quelques expériences pour reconnaître quelle était l'efficacité de l'insufflation par la bouche du sujet. La conclusion à laquelle on arriva fut que l'insufflation est parfaitement praticable, pourvu qu'on prenne certaines précautions ; voici celles qui furent signalées :

1° Quant à la position de la langue et à son influence comme obstacle à l'entrée de l'air, on constata que, sur le cadavre, cet organe pouvait offrir un grand obstacle à l'inspiration, en tombant dans le pharynx et en fermant ainsi l'orifice du larynx.

Il ne fut pas possible, sur un sujet couché sur le dos, d'introduire de l'air tant que la langue resta dans sa position,

mais une fois qu'on l'eut tirée au dehors et maintenue soit par une ligature, soit par la pression exercée avec les dents, il devint facile d'injecter de l'air dans l'œsophage et dans le larynx au point de distendre les cavités thoracique et abdominale. En laissant la langue libre dans la bouche, pendre par son propre poids, on put encore introduire de l'air, mais bien moins aisément que lorsqu'elle était amenée au dehors. En refoulant la langue dans le pharynx, on obstrua complétement le passage de l'air soit dans le pharynx, soit dans l'œsophage.

Quand la tête du sujet pendait sur le bord de la table, l'air semblait passer avec plus de facilité dans la poitrine que lorsque la tête reposait sur la table.

2° On reconnut qu'on pouvait, dans l'insufflation, faire parvenir dans la cavité respiratoire tout l'air qu'on avait insufflé, en repoussant la langue contre la colonne vertébrale. Par cette manœuvre, le passage de l'air dans l'œsophage se trouvait intercepté, tandis que dans la trachée il était aussi libre qu'auparavant. C'est un moyen facile d'éviter le passage de l'air dans l'estomac pendant la respiration artificielle.

3° Pendant l'insufflation des poumons, on entendit un bruit tout à fait semblable au murmure vésiculaire normal, ce qui prouve que l'air entra non-seulement dans les grosses bronches, mais pénétra aussi dans les vésicules pulmonaires. Après l'insufflation, on perçut aussi un murmure expiratoire marqué pendant le retrait des poumons et des parois thoraciques. Dans le cas où des produits de sécrétion obstruaient les tubes bronchiques, on put distinguer diverses sortes de crépitation.

Rigidité cadavérique. — Les effets de la roideur cadavérique ne furent surtout bien vus que sur un sujet. On observa qu'après des expériences prolongées, la rigidité, d'abord très marquée au début, disparaissait complétement à la suite des mouvements répétés des bras et des parois thoraciques. A

mesure que ce changement survenait, la quantité d'air inspiré ou expiré augmentait, de sorte qu'à la fin de l'observation, les résultats étaient presque le double de ceux du commencement.

Pour le *traitement de l'apnée* en général, la Commission hasarde les réflexions suivantes :

On devra d'abord, aussi vite que possible, écarter tout obstacle soit à l'entrée de l'air dans les poumons, soit à sa sortie ; la bouche, les narines, par exemple, seront débarrassées des corps étrangers et des mucosités adhérentes.

En l'absence de respiration naturelle, il faudra pratiquer la respiration artificielle par la méthode Silvestre, de la façon suivante : le corps reposant sur le dos (soit sur une surface plane ou mieux encore sur un plan légèrement incliné des pieds à la tête), on place sous les épaules un solide coussin ou tout autre support de même genre, la tête est mise en ligne droite avec le tronc. On attire la langue un peu au dehors de la bouche ; on lève les bras à peu près jusqu'à leur rencontre avec la tête, puis l'opérateur les saisit un peu au-dessus du coude, les élève d'un seul coup, puis les place le long du tronc. Immédiatement après, il exerce, avec les deux mains, une pression modérée sur le sternum. Cette manœuvre doit être répétée douze à quinze fois par minute.

S'il ne survient pas d'efforts respiratoires naturels, on emploiera, pour les provoquer, une douche chaude ou une douche froide.

On maintiendra la température du corps par des frictions, des couvertures chaudes, un bain chaud.

Dans les cas de submersion, indépendamment des moyens précédents, il faudra suivre la conduite suivante : placer le sujet la face contre terre, la tête pendant un peu sur le bord d'une table, d'une fenêtre ou d'une planche, de façon qu'elle soit plus basse que les pieds ; ouvrir la bouche et attirer la langue au dehors, maintenir le corps dans cette position pen-

dant quelques secondes ou un peu plus longtemps si des liquides continuent de s'écouler. On peut faciliter cet écoulement en pressant une ou deux fois sur le dos.

On voit que ces recherches se rapportent à deux formes d'apnée seulement, celle produite par les moyens les plus simples, apnée dans sa forme la moins compliquée, et celle qui est produite par la submersion. Il était impossible, dans le temps qui avait été fixé, d'étendre les recherches à d'autres formes d'apnée. Dans ces limites, la Commission s'est vue dans la nécessité de négliger certaines questions indirectes, bien que très importantes en elles-mêmes, pour concentrer exclusivement son attention sur le sujet principal.

TROISIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS MÉDICO-LÉGALES SUR LES EXPÉRIENCES QUI PRÉCÈDENT.

Ainsi que je le faisais remarquer au début de ce travail, les expériences qui viennent d'être rapportées, présentent, à bien des égards, un intérêt réel pour la pratique de la médecine légale. Il serait hors de propos de revenir sur cette observation générale, qui ne peut avoir échappé à ceux qui auront pris la peine de parcourir cette longue série de recherches expérimentales, aussi ingénieuses que fécondes en résultats.

Je me contenterai donc d'insister sur quelques points qui me paraissent particulièrement dignes d'attention. Un premier fait très remarquable, c'est la différence considérable qui a été constatée au point de vue de la durée de la résistance à la mort entre les cas de simple privation d'air, qui n'est qu'un des modes de ce que j'ai appelé la suffocation et les cas de submersion. Cette résistance est rendue manifeste par la possibilité constante de rappeler à la vie des individus privés d'air pendant un temps déterminé, alors que des noyés

qui sont restés beaucoup moins longtemps submergés, ne peuvent plus être ranimés.

Ce fait capital se rattache à une circonstance extrêmement importante en médecine légale, je veux dire la pénétration de l'eau dans les poumons pendant la submersion. Il y a là un obstacle mécanique à la rentrée de l'air et par suite au retour de la respiration, qui ne se rencontre pas dans le cas de simple privation d'air. Mais cette condition même de la pénétration de l'eau dans les bronches, et jusque dans les vésicules pulmonaires chez les noyés, démontre la fausseté d'une théorie, ou, pour parler plus justement, d'une hypothèse récemment formulée qui prétendait expliquer la mort chez les noyés par la suffocation résultant de l'occlusion forcée et instinctive de la glotte, d'où résultait, en même temps qu'un empêchement à l'entrée de l'eau dans les bronches, un obstacle à l'accès de l'air. Il est et il demeure évident que, chez les animaux soumis à la submersion, les efforts d'inspiration s'exercent tant que le mouvement n'est pas aboli, et qu'en voulant aspirer l'air c'est l'eau que le noyé fait entrer dans la trachée. L'état des poumons examinés après la mort par submersion ne permet pas le moindre doute à cet égard.

Une réserve qui a sa gravité, doit toutefois être faite pour l'homme, ou du moins elle l'a été et peut être justifiée dans plus d'un cas. Je cite à ce sujet les paroles de M. Faure. « Les chiens sous l'eau périssent toujours en très peu de temps. Au contraire, chez l'homme, il n'est pas rare de voir le retour à la vie après un temps beaucoup plus long. Cela tient, à n'en pas douter, à ce que l'homme s'évanouit et reste dans un état de mort apparente pendant lequel les besoins de la respiration sont à peu près nuls, tandis que les animaux cherchent à respirer avec force, s'agitent, se débattent et déterminent dans leurs poumons de profondes lésions. » Je ne suis nullement disposé à m'élever contre cette proposition, car, sans admettre les récits fabuleux de certaines submersions prolongées au

delà des limites du possible et non suivies de la mort, il est difficile de trouver une autre manière d'expliquer les exemples très réels de succès obtenus par l'emploi persévérant de secours bien dirigés chez des noyés, qui étaient restés sous l'eau beaucoup plus longtemps qu'il ne faut pour que la mort se produise dans les conditions ordinaires. Je ne peux cependant m'empêcher de faire remarquer ce que sembleraient offrir sur ce point de contradictoire les expériences extrêmement curieuses (*exp.* XLIII, XLIV et XLV) faites à Londres sur des chiens submergés après avoir été rendus insensibles par le chloroforme, et chez lesquels l'accroissement de résistance à la mort n'a été que de quinze secondes. On aurait pu croire que cet état de mort apparente artificiellement produit par l'agent anesthésique eût enrayé plus efficacement les effets meurtriers de la submersion. Mais il est juste d'ajouter que la contradiction est plus apparente que réelle, car, en analysant le détail des expériences, on voit que tout d'abord le chien submergé, après avoir été chloroformisé, parut vouloir se ranimer, ce qui, en d'autres termes, signifie que l'insensibilité fut interrompue par la submersion, et qu'elle ne peut ainsi être mise en parallèle avec la mort apparente que produit la syncope.

Ce n'est pas tout ; on connaît les discussions qui se sont élevées sur le fait de la pénétration des corps pulvérulents dans les voies aériennes, à l'occasion de certains cas d'enfouissement d'individus vivants ou morts. J'ai, pour ma part, longuement examiné cette question dans mon *Mémoire sur la mort par suffocation* (1), et je n'ai pas à rappeler les recherches expérimentales de M. Matthysen, et du docteur Béringuier, les observations de MM. Bidault (d'Évreux) et Raynaud (de Montauban) ; mais il est bon de signaler les faits intéressants que viennent ajouter à ceux que possédait la science, les expériences de la Société médico-chirurgicale de Londres.

(1) *Loc. cit.*

Un des points les plus nouveaux sur lesquels elles aient porté, c'est la mesure mathématique de l'énergie des efforts respiratoires chez les individus privés d'air ou noyés. Cette puissance, calculée à l'aide d'un appareil manométrique, rend parfaitement compte de certaines particularités constatées par l'examen nécroscopique des animaux sacrifiés. Ainsi, chez un chien maintenu la tête en bas submergée sous le mercure, après une minute et demie, on a retrouvé dans les poumons des gouttelettes du métal (*exp.* XVIII) ; chez un chien placé la tête dans du plâtre liquide, après 10 minutes, le cœur avait cessé de battre, et l'on trouvait du plâtre blanc dans les tuyaux bronchiques (*exp.* XIX). Mais si l'on acquiert de cette façon une démonstration nouvelle de l'énergie des mouvements inspiratoires dans l'agonie qui précède la mort par suffocation ou par submersion, il ne faut pas oublier que la seule présence de corps étrangers, poussières ou liquides, dans les poumons, abstraction faite de la connaissance des conditions matérielles dans lesquelles ils y ont pénétré, ne suffit pas pour prouver que l'enfouissement ou la submersion a eu lieu pendant la vie. Il est constant, et mes propres expériences ont confirmé sur ce point celles des auteurs que j'ai cités, que même dans les cas où l'individu enfoui ou noyé ne l'a été qu'après la mort, on a pu retrouver des débris pulvérulents ou liquides jusque dans les bronches. Il faudra donc de toute nécessité, dans l'appréciation médico-légale des faits de cette nature, tenir le plus grand compte des circonstances de temps dans lesquelles s'est opérée la pénétration, de la quantité de matières retrouvées dans les organes respiratoires, et de la profondeur à laquelle elles auront pénétré. Mais lorsque l'on aura ainsi acquis la certitude que l'enfouissement ou la submersion a eu lieu pendant la vie, on trouvera dans le fait dont je viens de parler, un moyen précieux de mesurer l'énergie des efforts et de la résistance de la victime.

Il est une particularité moins directement afférente à la pratique, mais qui, dans l'histoire de la submersion, est très

intéressante à rappeler. J'ai déjà noté la différence de gravité relative qu'offrent la submersion d'une part, et de l'autre la simple privation d'air. On s'est naturellement demandé pour l'expliquer, si quelque cause accessoire ne venait pas ajouter son influence à celle de la submersion, et l'on a examiné à ce point de vue, entre autres circonstances, les effets du refroidissement du corps plongé dans l'eau. M. Faure avait fait remarquer que, outre l'action du froid chez les noyés, l'acte essentiel qui détermine l'entretien de la chaleur naturelle, la respiration, est supprimé. « La rapidité du refroidissement, ajoutait cet excellent observateur, est en raison de cette double influence. A supposer d'ailleurs que la respiration pût continuer sous l'eau, elle serait insuffisante pour combattre l'effet de l'eau froide. Gauthereau, selon Louis, a vu un chien à la trachée duquel on avait adapté un tuyau avant de le plonger dans l'eau, de manière qu'il pût encore respirer l'air du dehors, résister pendant quelque temps. J'ai répété la même expérience au moyen d'un tube de caoutchouc ; à la dixième minute, l'animal était mort. » Il est permis de faire observer que ces expériences ne donnent pas la démonstration directe de l'influence du refroidissement. Les savants et habiles Commissaires de la Société de Londres ont à leur tour repris cette question, et l'ont résolue d'une manière différente. Éliminant de leurs études des effets de la submersion l'action du froid, ils ont fait périr des animaux en ne plongeant dans l'eau que la tête, et en ne l'enfonçant que juste ce qu'il fallait pour empêcher l'entrée de l'air dans les voies respiratoires (*exp.* XXXIII et suiv.). La mort ne s'est pas fait attendre plus longtemps que dans les cas d'immersion du corps tout entier. La preuve a été complétée dans les expériences XXXVIII et XXXIX où deux chiens ont été simultanément submergés, l'un ayant la trachée obturée, l'autre libre, et où le premier survivait tandis que le second succombait après deux minutes de séjour sous l'eau. Il est clair en effet que c'est la pénétration de l'eau dans les voies respiratoires et dans les poumons qui est l'élé-

ment essentiel, sinon exclusif, de la mort par submersion, et qui rend compte de la rapidité avec laquelle elle s'accomplit, ainsi que des difficultés excessives que l'on rencontre à rappeler les noyés à la vie, difficultés que ne présentent au même degré ni la simple privation d'air, ni la strangulation, ni la pendaison, ni l'asphyxie par la vapeur du charbon.

Ces données théoriques et expérimentales doivent dominer l'appréciation des divers moyens conseillés pour secourir les noyés et les asphyxiés. Elles ont très heureusement dirigé les recherches et observations comparatives du comité de Londres. On a lu certainement avec intérêt, et l'on méditera avec fruit les expériences sur la respiration artificielle, la cautérisation par le fer rouge, la saignée, les affusions froides, les douches alternativement froides et chaudes, le galvanisme, l'acupuncture du diaphragme. Mais ce qui l'emporte surtout dans cette étude si habilement instituée et poursuivie avec tant de sagacité, ce sont les essais de respiration artificielle d'après les méthodes de Marshall-Hall et du docteur Silvestre. Je ne veux pas revenir sur le jugement que l'expérience elle-même a dicté, et que je craindrais d'affaiblir. Je me contenterai d'insister sur ce point capital que la méthode Silvestre commence la respiration artificielle par un mouvement d'inspiration, l'élévation des bras, tandis que Marshall-Hall débute par un mouvement d'expiration, différence essentielle qui donne à la première la supériorité incontestable d'un acte physiologique et rationnel ; et je terminerai en exprimant le vœu que l'instruction, si bien conçue d'ailleurs et si pratique par laquelle notre Conseil d'hygiène et de salubrité a organisé les secours publics à Paris, soit complétée sur ce point et mette à profit les sages données du docteur Silvestre, si brillamment mises en lumière dans le beau travail que la science doit à la Société médico-chirurgicale de Londres, et que je suis heureux d'avoir pu signaler à l'attention de tous ceux qui s'intéressent aux progrès de la médecine légale et de l'hygiène publique.

DE QUELQUES INCAPACITÉS CIVILES
ET CRIMINELLES
ET DE
LA RESPONSABILITÉ PARTIELLE,

Par A. BRIERRE DE BOISMONT.

Dans les différentes sessions des cours d'assises où nous avons assisté, soit comme juré, soit comme témoin, notre attention s'est naturellement portée sur les accusés. C'était une occasion trop favorable de rechercher les causes du mal et les rapports qui lient souvent les délits et les crimes à la folie, pour que nous n'apportassions pas à ces débats l'attention la plus scrupuleuse.

Un des premiers résultats que nous a révélés cette étude, ce sont les conditions réellement déplorables où sont placés un grand nombre d'inculpés. Ignorance profonde, mauvais exemples, démoralisation complète, absence de la famille, défaut de surveillance de la société, tels sont les obstacles contre lesquels viennent se briser successivement une grande partie des générations de la misère et du vice. Il faut le dire hautement, la société ne remplit pas d'une manière suffisante son devoir à l'égard de ces malheureux. Son droit est d'instruire et d'éclairer, et elle ne peut permettre que les enfants, surtout ceux des classes déshéritées, ne reçoivent pas les bienfaits de l'éducation même d'une manière obligatoire, et qu'ils errent librement dans les rues. L'Angleterre nous a donné un exemple que nous devrions suivre, c'est celui des écoles en haillons (*ragged schools*). Les conséquences de cet abandon répréhensible s'observent tous les jours, et nous en citerons un exemple que nous avons eu sous les yeux.

Dans une des séances du jury dont nous faisions partie, on amena devant nous un jeune homme de vingt-six ans, sans

antécédents judiciaires, jusqu'au moment du vol dont il était accusé; son extérieur prévenait en sa faveur et annonçait de l'intelligence. Fils naturel, il avait été abandonné, dès son enfance, à toutes les mauvaises influences des bas-fonds de la société. Ainsi préparé, sa mère l'appela auprès d'elle pour lui donner l'exemple d'un nouveau concubinage. Ce fut dans ce funeste milieu qu'il grandit. Sa mère, étant tombée malade, fut transportée à l'hôpital où elle mourut, sans que l'amant qui avait quelques ressources, voulût même faire les frais des funérailles. Irrité de ce refus et de ses procédés envers elle, l'accusé eut la fâcheuse idée de s'emparer d'une montre, d'une chaîne d'or qui avaient été portées par sa mère, et de prendre en outre une somme de cent vingt-cinq francs qu'il regardait comme une indemnité due pour le temps qu'elle était restée avec cet homme.

Un pareil raisonnement était coupable, mais il se conçoit chez un individu qui n'avait jamais entendu un précepte de morale. Il est à regretter que le jeune stagiaire qui fut chargé d'office de cette cause n'ait pas développé cet argument, car d'après ce que nous avons entendu, l'accusé qui n'avait aucune faute antérieure à se reprocher, eût probablement été acquitté.

Une autre circonstance qui, exposée avec chaleur, eût pu avoir une grande influence sur les jurés, fut celle-ci: l'accusé qu'une maladie avait fait placer à l'hôpital, avait vu entrer dans la salle quelques jours avant sa comparution devant le tribunal, un homme respectable et bien mis, qui, en lisant par hasard les pancartes attachées à chaque lit, l'avait interrogé, reconnu, et lui avait promis de le secourir et de lui créer une position convenable. La lettre du père qui contenait ces détails était parvenue la veille du jugement.

La délibération fut vive; un instant, nous le crûmes sauvé, ce qui entraîna la condamnation fut l'impossibilité de trouver un lieu où l'on pût isoler un homme nuisible à la société. S'il y avait eu, comme en Angleterre, un asile pour les aliénés

dits criminels, il y eût été envoyé. Or, nous pouvons affirmer que dans plusieurs des délibérations où nous nous sommes trouvé, c'est le seul motif qui ait empêché d'absoudre. L'arrêt qui fut mitigé par les circonstances atténuantes et entraîna l'emprisonnement dans une maison centrale, pendant plusieurs années, émut profondément le chef du jury, qui, au nom de tous ses collègues, présenta une requête au président pour obtenir la diminution de la peine.

Les suites de cet abandon de la famille et de la société ne sont pas seulement les défaillances morales, mais encore les maladies physiques. Il est aujourd'hui démontré, pour nous borner à une cause, que l'abus des boissons alcooliques amène dans des proportions considérables l'appauvrissement du sang, la dégénérescence graisseuse du cœur, la diminution relative du cerveau, les congestions des méninges, des exsudats plastiques à leur surface (1), les folies ébrieuses, la paralysie générale et l'imbécillité. Pour Bicêtre seulement, la proportion des aliénés, due à cette influence, a presque doublé en six ans : ainsi, en 1856, on a reçu dans cet hospice 91 alcooliques sur 668 aliénés, soit 13,62 pour 100, et, en 1861, il en est entré 200 sur 877, soit 22,80 pour 100 (2).

M. Casper s'exprime ainsi sur l'influence des boissons : « Un rapport officiel qui concerne Berlin, nous apprend que près du tiers des aliénés appartiennent aux basses classes du peuple, et sont tombés dans leur triste état par l'abus de l'eau-de-vie. Cette boisson agit d'une manière spéciale sur la production de cette maladie (3).

M. le professeur Magnus-Huss (de Stockholm), qui a publié un très bon livre sur l'*alcoolisme chronique*, a fait une peinture fort triste des effets de l'ivrognerie chez les Suédois.

(1) *Ann. d'hyg.*, janvier 1863, p. 238.

(2) Requin, t. IV, p. 754. Paris, 1863.

(3) *Beiträge zur Medicinischen Statistik*. Berlin, 1838, et *Maladies mentales* (*Bibliothèque du médecin praticien*, t. IX), par A. Brierre de Boismont.

D'après ses observations entreprises sur une large échelle, il énumère comme conséquences de cette ignoble passion : la stérilité des parents, la mort précoce des enfants, l'augmentation du tiers à la moitié dans la proportion des idiots aux aliénés ; le nombre considérable d'ivrognes dans la folie, porté à plus de la moitié ; l'élévation du chiffre des suicides, fixé à 2157 (période de 1836 à 1845), proportion qui, à raison de la mortalité naturelle dans le même temps de 61,212 individus du sexe masculin, âgés de vingt-cinq à cinquante ans, et de celle par mort violente, de 1082 personnes du même âge, donne, à peu de chose près, 1 suicide sur 57 hommes.

Avec de pareilles origines, on comprend que parmi les accusés, il se trouve des aliénés et des individus d'une infériorité intellectuelle et morale évidente.

C'est un fait que MM. Lélut et Vingtrinier ont mis hors de doute (1). M. Sauze dit que le nombre des condamnations d'aliénés est considérable (2) ; or, voici des renseignements qui viennent à l'appui de ces propositions. Un relevé a été fait par ordre du Ministre de l'intérieur (3), d'où il résulte qu'on trouva sur 10 845 prisonniers, 359 cas de folie. De 1827 à 1840, on constata que sur 24 cas d'aliénation notés dans le pénitencier de Lausanne, seize fois la maladie existait avant l'entrée (4). M. le docteur Bonacossa (de Turin) a donné des détails étendus sur ce sujet (5).

(1) Lélut, *Note médico-légale à propos de condamnations prononcées par les tribunaux sur des individus fous avant et pendant la mauvaise action à eux imputée et écroués dans le même état* (*Annal. médico-psych.*, t. I, p. 132. Paris, 1843.) Vingtrinier, *Réforme des lois pénales*. Rouen, 1854. *Id.*, *des aliénés dans les prisons et devant la justice* (*Ann. d'hyg.*, t. LXVIII et LXIX).

(2) *Études médico-psychologiques sur la folie*, 1862.

(3) *Moniteur* du 24 au 26 avril 1844.

(4) *Journal de la Société vaudoise d'utilité publique*, novembre et décembre 1841.

(5) Bonacossa, *Dell' importanza della perizia medica nell giudicare*

Un exemple récent démontre que des accusés dont l'aliénation mentale est notoire, peuvent même passer en Cours d'assises, au grand préjudice de leur santé. L'observation à laquelle nous faisons allusion, est trop instructive pour que nous ne l'insérions pas dans ce travail :

Cour d'assises de Caen (Calvados), présidence de Piquet, audience du 29 novembre 1862. — *Vols qualifiés.* — *Aliénation mentale.* — *Acquittement.*

Un sentiment de profonde pitié saisit l'auditoire à l'aspect de la malheureuse femme que les gendarmes amènent péniblement sur le banc des accusés. Depuis son arrestation, qui remonte déjà à plus d'un an, cette infortunée a été frappée d'aliénation mentale ; elle a comparu déjà plusieurs fois devant le jury, mais son état ne lui a pas permis de supporter les débats ; aujourd'hui, sa situation ne paraît pas s'être beaucoup améliorée. Néanmoins, comme il n'appartient qu'au jury de dire le dernier mot dans cette procédure criminelle, la justice étant saisie, l'honorable président des assises, après avoir fait statuer par des hommes de l'art sur l'état de santé de l'inculpée, a cru devoir retenir l'affaire pour la présente session.

A peine est-elle introduite dans la salle, que cette femme, comme une masse inerte, se laisse tomber sur son banc, et, la tête appuyée sur la barre qui la sépare de son défenseur, elle reste plongée, pendant toute la durée de l'audience, dans une profonde torpeur que rien ne peut troubler. Elle est complétement incapable de répondre aux questions du président.

Le greffier donne lecture de l'arrêt de renvoi et de l'acte d'accusation, duquel il résulte que Marie-Louise Mauny, femme Loir, née à Létauville, âgée de trente-neuf ans, demeurant en dernier lieu à Bayeux, se serait rendue coupable, en 1861, de faux en écriture privée et de vols commis à l'aide d'effraction et d'escalade, au préjudice de divers habitants des environs de Bayeux.

L'audition des nombreux témoins confirme les faits, et elle établit qu'au moment de la perpétration des crimes, la femme Loir jouissait de la plénitude de sa raison.

Le médecin chargé du service médical des prisons donne des renseignements sur la position de l'accusée. Il résulte de ces explications qu'à la suite d'une affection hystérique, la femme Loir, il y a un an environ, a été frappée d'aliénation mentale intermittente.

sullo stato mentale dell' uomo in alcune questioni del foro civile e criminale. Torino, 1846.

Dans ces derniers temps, son état physique semble s'être un peu amélioré; mais elle est loin d'avoir recouvré la raison, car les éclairs de lucidité qui se manifestent chez elle, sont presque aussitôt suivis de signes de folie.

M. Dupray de la Mahérie, substitut du procureur général, rappelle au jury les faits qui ont motivé la mise en jugement de la femme Loir; lors de son arrestation, fait-il observer, elle jouissait de toutes ses facultés intellectuelles; ce n'est que depuis son emprisonnement qu'elle a perdu la raison, et, aujourd'hui, une des nécessités de la justice veut que les crimes qui lui sont reprochés, soient soumis à la décision souveraine du jury. Mais en présence de cette femme, si cruellement punie déjà, qui n'a pu articuler un seul mot pour se disculper des méfaits mis à sa charge, l'honorable organe du ministère public la livre aux sages appréciations et aux sentiments d'humanité de MM. les jurés.

Me Ricard s'en rapporte également à la sagesse du jury, qui, après une délibération de quelques instants, rapporte un verdict négatif sur toutes les questions.

En conséquence, la Cour prononce l'acquittement et la mise en liberté de l'accusée.

Aussitôt, les gendarmes s'emparent de cette malheureuse et la portent jusqu'à la prison, d'où elle ne sortira probablement que pour aller dans l'établissement d'aliénés du Bon-Sauveur (1).

La folie, même constatée, n'empêche donc pas le jugement ainsi que cela a eu lieu pour la femme Loir, et à son grand détriment, car si, au lieu de la garder en prison pendant une année parce qu'elle appartenait à la loi, elle eût été traitée dès le début de son mal, il y a de grandes chances pour qu'elle eût été guérie. Il y a plus, des aliénés dont l'affaiblissement de l'intelligence était hors de doute, ont été condamnés à des peines infamantes, témoin cet imbécile qui avait tué un enfant pour se rendre invisible afin de voler des moutons.

La doctrine de la responsabilité partielle, que nous examinerons plus tard chez les aliénés, a commencé à se faire jour dans ce travail, lorsque nous avons montré que le jury prenait en considération les influences dépressives qui avaient pu entraîner la perpétration du crime. Il était en effet impos-

(1) Journal *le Droit*, du 7 décembre 1862.

sible que des hommes habitués à discuter les sujets les plus importants de l'ordre religieux et social, à les soumettre à leur conscience, se bornassent à répondre oui ou non, sans apprécier les circonstances qui avaient amené les questions qui leur étaient posées; aussi, pour tous ceux qui étudient les décisions du jury, cette tendance ne saurait être mise en doute.

Ces points préliminaires établis, notre attention va maintenant se porter plus spécialement sur les individus, qui, sans être réellement aliénés, présentent une infériorité intellectuelle et morale qui frappe les esprits non prévenus. Ce mémoire sur la responsabilité partielle de quelques incapacités civiles et criminelles nous servira d'introduction à l'étude que nous préparons sur la responsabilité des aliénés.

En ouvrant les recueils des tribunaux, et en évoquant nos propres souvenirs, il nous serait facile de réunir un groupe considérable d'inculpés, dont l'imperfection de l'organisme est si bien sentie par les jurés, qu'ils les font successivement descendre aux derniers échelons de la pénalité, et les déclareraient même non coupables, s'ils savaient où les mettre après leur verdict. Déjà les mœurs adoucies de ce siècle ont obligé à séparer les enfants punis des autres criminels, à isoler les condamnés, à substituer les colonies aux bagnes, à recommander l'envoi de tous les aliénés tranquilles dans des fermes agricoles (colonies); il faudra nécessairement faire un pas en avant, et, dans un avenir peu éloigné, ne plus pousser dans les rangs des scélérats ceux dont l'intelligence et le moral ont subi un abaissement par les influences de l'hérédité, de la prédisposition, de la maladie et du milieu social dans lequel ils ont été élevés.

L'exemple d'un de ces êtres inférieurs, dont nous allons raconter l'observation, montrera l'utilité de cette séparation, en même temps qu'elle établira l'impossibilité où sont ces

déclassés de résister aux influences mauvaises qui les entraînent et de suivre la voie commune.

Cour d'assises de la Seine, présidence de M. Pont. — *Tentative d'assassinat sur un artiste dramatique par son camarade. — Question de démence. — Renvoi de l'affaire à une prochaine session.*

Le 14 novembre 1862 comparaissait devant le tribunal de la Seine, un artiste dramatique nommé Dumont, âgé de dix-neuf ans, accusé d'avoir porté à son camarade Demangeot, dans la nuit du 5 juillet, quinze coups de poignard et de couteau, afin de le tuer et de violer ensuite sa femme pour laquelle il avait conçu un amour désordonné.

Il fut établi dans l'acte d'accusation, qu'il s'était blotti sous le lit du mari, couché dans la même chambre à peu de distance de sa femme; que lorsqu'il les avait jugés endormis tous les deux, il s'était levé, avait frotté des allumettes chimiques, et que Demangeot entendant du bruit avait sauté hors du lit, mis le pied sur la tête de Dumont; qu'une lutte s'était engagée dans laquelle le premier avait reçu un grand nombre de blessures faites avec le plat de la lame, mais dont aucune ne portait l'empreinte de la pointe ou du tranchant. Les cris de la femme avaient appelé les voisins et les sergents de ville, qui séparèrent les deux hommes dont l'un perdait beaucoup de sang, mais sans avoir aucune lésion grave.

Interrogé sur les motifs qui l'avaient poussé à commettre ce crime sur un homme dont il était l'ami, il répondit plusieurs fois qu'il avait assassiné Demangeot pour posséder sa femme; il déclara même au premier moment qu'il l'aurait tuée, et se serait ensuite suicidé si elle lui eût résisté.

L'interrogatoire constata également que son orgueil intraitable, sa prétention à courtiser toutes les femmes l'avaient rendu l'objet des plaisanteries de tous et fait éloigner de la scène. Dans une circonstance, il avait été jusqu'à menacer un de ses camarades de le tuer. s'il ne rompait pas les relations qu'il lui supposait avec une certaine personne. Dans une des lettres qu'il adressait à madame Demangeot, dont la conduite était fort honnête, il l'avertissait que si elle refusait de l'écouter, il se jetterait à la rivière ou se tuerait à ses pieds.

Ses propos, sa conduite le faisaient regarder comme un fou par ceux qui le connaissaient. C'est ainsi que M. le régisseur du théâtre du Montparnasse s'exprima sur son compte, et comme le président lui demandait ce qu'il entendait par là, il lui répondit : Eh bien! j'entends par là qu'il passait d'une idée à une autre, sans motif,

qu'il était très inconstant, et puis enfin extrêmement drolatique dans tous les exercices de la vie ; il répétait sans cesse qu'il voulait se suicider. Personne n'y faisait attention, c'était d'ailleurs sa manie, et, depuis que je le connaissais, c'était toujours la même machine, si bien qu'on se disait en riant : « Se tuera-t-il? Ne se tuera-t-il pas? » On n'attachait aucune importance à ses paroles.

Cette déposition a une grande valeur pour les médecins spécialistes, car elle est une réponse catégorique à la demande du magistrat, et elle signale plusieurs des symptômes principaux des fous raisonnants, ainsi que nous le prouverons dans nos recherches sur la responsabilité partielle de ces malades, qu'on ne connaît bien que lorsqu'on les a observés longtemps et minutieusement, sans les perdre un instant de vue.

Le directeur du théâtre déposa qu'il avait remarqué chez Dumont beaucoup d'orgueil, une présomption sans égale, et qu'il dut finir par le congédier, en voyant qu'il ne tenait aucun compte de ses observations. Après son renvoi, il parcourut diverses villes de province ; puis, à la suite d'engagements aussitôt rompus que formés, il revint à Paris.

M. de Courcelles, homme de lettres, et le propriétaire de la maison où le père de Dumont est concierge, déclarèrent également à l'audience qu'ils l'avaient toujours vu exaspéré et regardé comme un fou, si bien, dit le second, que l'accusation qui lui est reprochée ne m'a pas étonné.

Sur l'observation du président à l'accusé : On vous prend pour un fou ; que dites-vous de cela? il s'écria, en se redressant avec fierté : « Je dis que cela n'est pas vrai. » Pour ceux qui ont passé une partie de leur vie avec les aliénés, cette réponse est décisive, car ils savent que si ceux-ci voient la paille qui est dans l'œil du voisin, ils n'aperçoivent point le plus généralement la poutre qui est dans le leur.

En présence de l'attitude de l'accusé aux débats et des dépositions presque unanimes des témoins, M. l'avocat général Sapey demanda que l'accusé fût soumis à l'examen de médecins spécialistes, qui apportassent la lumière qui manquait quant à présent.

La Cour, après en avoir délibéré, renvoya l'affaire à une prochaine session pour qu'il fût d'ici là procédé à une plus ample information et à l'examen de l'accusé par des médecins compétents.

Le 15 décembre dernier, Dumont a reparu devant le jury. Les faits étant suffisamment connus d'après l'exposition que nous venons d'en tracer, nous nous bornerons à publier, au lieu du réquisitoire, le rapport de M. le docteur Parchappe, inspecteur général de première classe des établissements d'aliénés, et les nouveaux faits acquis aux débats.

Ce rapport est ainsi conçu :

« Des renseignements qui m'ont été fournis par le directeur et les surveillants, il résulte que Dumont, depuis le moment de son entrée dans la maison de justice, n'a offert ni dans sa tenue, ni dans ses habitudes, ni dans ses paroles, ni dans ses actions, rien qui indiquât que son intelligence fût altérée, ni qu'il ne fût pas en pleine possession de sa raison.

» Dumont se soumet à la discipline de la prison dont il n'a troublé l'ordre en aucun cas ; il est calme, il a bon appétit, il dort bien ; ses discours sont cohérents et sensés. Le trait saillant de son caractère, d'après le témoignage du directeur et des surveillants, *c'est un développement excessif d'amour-propre et une passion exaltée pour la publicité.*

» Dumont n'offre dans son aspect extérieur, dans la disposition de ses vêtements, dans sa tenue, rien d'exceptionnel, si ce n'est l'arrangement prétentieux dans son désordre d'une chevelure noire, abondante et irrégulièrement bouclée.

» La tête est bien conformée, la figure est pâle, les yeux ont de l'éclat ; la physionomie, surtout dans le regard et les mouvements de la bouche, exprime l'intelligence, une certaine finesse, et surtout un sentiment de satisfaction de soi-même.

» Aux diverses questions que je lui ai posées, Dumont a répondu avec netteté, lucidité et cohérence, en montrant constamment qu'il comprenait parfaitement les questions dans leur sens et leur portée, en s'attachant évidemment dans ses réponses à atténuer la responsabilité des actions coupables qui peuvent lui être reprochées.

» Voici, en résumé, ce qui ressort de l'ensemble de ses réponses : Il est actuellement bien portant ; il a bon appétit ; il dort bien. Il n'était pas malade au moment où se sont accomplis les faits qui ont amené son arrestation. Il était habituellement d'une bonne santé, et, à sa connaissance, il n'a été atteint d'aucune maladie grave durant sa vie passée ; il ne peut expliquer à lui-même comment lui est venue l'idée d'accomplir les actions coupables auxquelles il s'est livré.

» Il aimait M. Franck comme son père. Sa passion pour madame Franck s'était, depuis un certain temps, effacée. Il n'avait, en achetant un poignard, qu'une intention, celle de se donner la mort. Ce projet de suicide, qui le préoccupait depuis assez longtemps, n'était pas né d'un désespoir d'amour, mais des déceptions qu'il avait rencontrées dans sa carrière dramatique.

» Il était avide de célébrité ; il se croyait du génie, les succès qu'il avait obtenus ne le satisfaisaient pas. Il aurait voulu montrer son talent dans ses rôles de prédilection, Hamlet, Antony, Borgia. Son âge n'était pas un obstacle. Avant vingt ans, Bocage et Frédé-

rick-Lemaître étaient célèbres. Il voulait de la célébrité, au moins dans sa mort. C'est à cette idée d'obtenir la célébrité par le suicide que se rattachent ses actions dans la soirée et la nuit du 5 juillet. Le moment de réaliser son projet de suicide était arrivé, il s'en était procuré les moyens en achetant un poignard. Il en avait fixé le jour au 5 juillet; il avait fait allusion à ce projet, ce même jour, en montrant son poignard à madame Franck. Il avait écrit la lettre dans laquelle il indiquait les causes de son suicide; il avait montré cette lettre à sa camarade de théâtre, la demoiselle Elisa Bonnefoy.

» Il s'était maintenu dans son état d'excitation en buvant de l'absinthe, mais il ne s'était pas mis dans un état d'ivresse.

» C'est le soir au théâtre, en écoutant la *Folle de la cité*, que l'idée de ne pas se tuer bêtement s'était associée à sa passion soudainement réveillée pour madame Franck; qu'il a conçu le projet de ne se tuer qu'après l'avoir possédée; qu'il a combiné les moyens d'arriver à ce but, et qu'il s'est immédiatement mis à l'œuvre pour l'accomplissement de son plan. Il affirme à diverses reprises et énergiquement que le meurtre de M. Franck n'entrait pas dans ce plan; que son intention était seulement de surprendre madame Franck en se glissant furtivement dans son lit, et de se tuer dès qu'il aurait obtenu ses faveurs, afin qu'on le trouvât mort sur elle; ce sont ses propres expressions. Il dit que dans l'attente du retour de madame Franck, et quand il était seul dans son appartement, il a touché, baisé ses vêtements, et qu'il avait eu un instant l'idée de s'enfuir en emportant son corset. Il raconte les faits tels qu'ils se sont passés d'après la déposition des témoins.

Il reconnaît avoir pris dans la poche du paletot de M. Franck, au théâtre, la clef de son appartement, s'être servi de cette clef pour en ouvrir la porte, avoir laissé la porte ouverte de manière à pouvoir s'introduire sans clef dans l'appartement, avoir reporté la clef au théâtre, et l'avoir replacée dans la poche du paletot de M. Franck; être revenu dans l'appartement, avoir fermé la porte avec une clef qu'il y a trouvée; s'être emparé d'un couteau de cuisine plus solide que son poignard qui lui paraissait trop faible; s'être déshabillé pour être prêt à s'introduire dans le lit de madame Franck; s'être caché sous le lit de M. Frank; y avoir attendu que les époux Franck fussent rentrés, couchés et endormis, et seulement il prétend qu'en frappant Franck, au moment où il avait été saisi par lui, il n'a su ce qu'il faisait, que ç'a été un accident de lutte qu'il n'avait ni prévu, ni voulu à l'avance.

Je ne peux m'expliquer pourquoi il s'est abstenu de toute parole pendant la durée de cette lutte; il m'a assuré avoir eu pour intention d'éviter de se faire reconnaître par sa voix : il nie aussi avoir affecté un accent étranger, et avoir essayé de décomposer les traits

de son visage au moment où, arrêté et en face de la lumière, il a dû parler et se laisser voir.

Relativement aux lettres qu'il a écrites en général, et particulièrement à celles qu'il a adressées, de sa prison, à mesdames Régnier et Bonnefoy, il reconnaît qu'en les écrivant, il s'exerçait comme pour des compositions dramatiques.

Le nom de sœur donné à madame Régnier, était un terme d'amitié, et les expressions blessantes contenues dans la lettre adressée à mademoiselle Bonnefoy, étaient un acte de vengeance. Dumont n'a rien perdu de sa confiance dans sa valeur personnelle ; il continue à croire qu'il était appelé, par son génie, à la célébrité dramatique. Il exprime le désir qu'on lui rende les pièces de théâtre qui étaient en sa possession et dont on a dû le dessaisir.

Il n'a pas d'illusions sur les suites de son procès ; il se croit perdu et compte sur les travaux forcés, mais il saura bien trouver les moyens de mettre fin à sa vie.

Telles sont, en substance, les réponses de Dumont, aux nombreuses questions que je lui ai adressées dans ma première visite. J'ai reproduit les mêmes questions dans une seconde visite à quelques jours d'intervalle, et ses réponses, également lucides, cohérentes, n'ont différé sur les mêmes sujets qu'en quelques points. . . . . .

. . . .

Il affirme que sa passion pour madame Franck a été pure jusqu'au moment où, ayant décidé qu'il se tuerait, l'idée de ne se tuer qu'après l'avoir possédée, et d'atteindre la célébrité par les circonstances de son suicide, s'est emparée de son esprit.

Relativement à ses lettres, il reconnaît de nouveau qu'en les composant, il a voulu leur donner un caractère dramatique ; il s'attribue le talent d'écrire, il a composé des drames.

Ramené à s'expliquer sur l'appréciation de la situation qu'il s'était faite et sur les conséquences qu'elles peuvent entraîner, il exprime l'opinion que cette situation n'est pas, après tout, d'une gravité extrême. Il dit que Franck a guéri de ses blessures et lui a pardonné, que ses intentions n'ont jamais été criminelles.

De l'ensemble des données qu'il m'a été possible de recueillir sur l'état mental de Dumont, soit dans le passé, soit dans le présent, et plus expressément des données que j'ai directement obtenues dans l'examen auquel je l'ai soumis, je conclus :

1° Que Dumont n'est pas actuellement atteint d'aliénation mentale.

2° Que rien ne prouve qu'au moment où il a accompli les actes dont la responsabilité lui est imputée, il ait été réellement sous l'influence d'un état maladif qui puisse être rapporté à l'aliénation mentale.

3° Que les sentiments qui paraissent avoir dominé toute sa vie et qui se traduisent encore actuellement dans toutes ses manifestations, un orgueil excessif, une confiance démesurée dans ses talents dramatiques, une avidité effrénée de célébrité, ont pu, en l'absence d'un sens moral suffisamment développé, et sous l'influence d'une imagination habituellement pervertie par la préoccupation incessante de succès, de passions amoureuses, de suicide et de meurtre, qu'il se croyait évidemment apte à reproduire sur la scène, et actuellement troublée par l'action de l'absinthe, l'entraîner, ainsi que lui-même l'explique, à se donner le rôle tragique qu'il a réellement joué dans la nuit du 5 juillet (1).

On voit par ce rapport que, sans admettre la folie, M. Parchappe reconnaît que Dumont était en proie à des idées fixes (ridicules, déraisonnables, c'est notre appréciation), qui, en l'absence d'un sens moral suffisamment développé, et sous l'influence d'une imagination habituellement pervertie et troublée par l'action de l'absinthe, ont pu l'entraîner à commettre l'action qui lui est reprochée!

Il faut dire, cependant, qu'un médecin également habitué à voir des aliénés, à les observer avec soin, M. le docteur Blanche a professé une opinion contraire et considéré Dumont comme un fou.

En se plaçant même sur le terrain que la haute expérience de M. Parchappe lui a fait adopter, peut-on affirmer que ces idées d'orgueil indomptable, de désir sans frein de célébrité impossible, que cette préoccupation incessante de scènes de passions amoureuses, de suicide et de meurtre, laissent à l'esprit la liberté nécessaire pour échapper aux entraînements impétueux des sentiments et des instincts?

C'est ici le lieu de nous expliquer nettement sur le rôle capital qu'on fait jouer à l'éducation, et sur les exemples tant de fois cités de Socrate et du duc de Bourgogne. Suivant les maîtres en pédagogie, l'éducation aurait pour résultat de discipliner les esprits, de triompher des penchants, et si ses

(1) Journal *le Droit*, numéros des 15 et 16 décembre 1862.

efforts ne sont pas toujours couronnés de succès, c'est qu'elle rencontre des natures perverses qui rentrent dans le domaine de la loi.

Est-on bien dans le vrai en attribuant à l'éducation une aussi puissante influence, et en proposant de pareils modèles? Quoi, l'instruction qui a pour but d'imprimer dans les esprits des faits de mémoire, obtient à peine ce résultat chez vingt élèves sur cent, de sorte que la plupart d'entre eux sortent des colléges sans savoir leur langue, hors d'état de traduire Horace, Homère, et l'on voudrait que l'éducation triomphât des penchants, des inclinations, des sentiments. L'expérience est là pour démontrer l'inanité de pareilles prétentions. Vivez dans le monde, soyez en contact avec beaucoup de vos camarades, vous les retrouverez, à trente ans de distance, avec les mêmes prétentions, les mêmes travers, les mêmes goûts, les mêmes penchants qu'ils avaient sur les bancs. Sans doute, la raison, la religion, le respect de l'opinion publique, la crainte de la loi, préservent du mal l'immense majorité des hommes, mais les marquis de Tuffière, les Turcaret, les menteurs, les envieux, etc., et tant d'autres resteront ce que vous les avez connus.

Les habiles se couvriront du manteau de l'hypocrisie; leurs traits invisibles feront des blessures plus cruelles et plus incurables que celles des véritables assassins. Pour nous, il est possible que nous soyons dans l'erreur; il n'y a que les esprits droits et les véritables grands hommes qui puissent se corriger de leurs défauts et de leurs vices. Encore répéterons-nous avec Solon, ce n'est qu'en mourant qu'on peut dire : J'ai été heureux et vertueux !

Ainsi, prenons un exemple entre mille:

Un de nos camarades, que nous n'avons jamais perdu de vue, ne pouvait réciter ses leçons d'histoire, sans défigurer les noms et changer les dates. Lui faisait-on une question fort simple, il répondait de la manière la plus saugrenue. Son raisonnement était nul, et, mal-

gré ces imperfections, il ne doutait de rien. Que pouvaient obtenir l'instruction et l'éducation d'une aussi défectueuse organisation? Bien peu de chose. Son orthographe n'était pas même irréprochable. Grâce à une extrême déférence pour les supérieurs, à une grande habileté de main, il put faire sa petite route comme des milliers d'autres; mais s'il n'avait pas eu près de lui un gardien énergique, il se serait abandonné à toutes les sottises possibles; fortune, considération, existence même auraient été perdues! Malgré les avis les plus sages, les remontrances les plus fortes, son outrecuidance n'a fait que progresser. Dans les réunions d'hommes graves, à qui sont familières une foule de connaissances, il avance les propositions les plus fausses et les plus ridicules, tranche sur tout, même lorsque les sujets lui sont complétement inconnus. On hausse les épaules et il sort enchanté de lui-même. Pour éviter les crises nerveuses auxquelles avaient donné lieu quelques avertissements mérités, il a fallu se résoudre à le laisser parler, en ayant soin de lui épargner le plus possible les occasions. Aux prises avec une sotte passion, il se fût abandonné à quelque tentative désespérée; il l'avait même essayé; l'ami dévoué qui ne le quittait pas, put détourner le malheur, mais il lui est resté la conviction que, sans son intervention continuelle, il y aurait eu tout à redouter; et cependant, si cet homme se fût rendu coupable de quelque acte répréhensible, il se serait trouvé des voix autorisées, pour appeler sur lui les peines de la loi, sans tenir compte de l'infériorité native de son intelligence, et de l'impossibilité d'y faire entrer un raisonnement sensé.

L'observation que l'on vient de lire est une preuve concluante de l'influence du caractère sur la conduite; dans celle que nous allons rapporter, on verra de quel poids pèsent dans la balance l'hérédité, l'exemple, tandis que, par un contraste saisissant, ces deux causes si puissantes, seront sans action sur l'un des individus de la même famille.

Un négociant d'une quarantaine d'années, possesseur d'une belle fortune gagnée par son travail, nous conduisit, il y a quelques années, son frère en proie depuis plusieurs années à une folie ébrieuse (dipsomanie). Les renseignements qu'il nous donna, furent les suivants : notre famille, originaire de province, se composait du père, de la mère et de quatre enfants. Dès mes plus jeunes années, je souffris toutes les privations de la misère. Souvent nous étions sans pain; le travail de nos parents était dissipé en boisson. Mes frères contractèrent de bonne heure le même vice. Le taudis que nous habitions était le théâtre des scènes les plus douloureuses. Un pareil genre de

vie m'inspira un profond dégoût, et un jour, j'avais alors huit ans, je quittai le toit paternel et me rendis dans une ville voisine bien déterminé à gagner ma vie comme je pourrais. J'entrai dans une des premières maisons de commerce qui se trouva sur mon passage, et, m'adressant aux personnes de la maison, je les priai de vouloir bien m'occuper. Mon âge, ma physionomie parurent les intéresser ; on me demanda d'où je venais, ce que je savais faire, je dis la vérité et ajoutai qu'on m'emploirait comme l'on voudrait, que j'exécuterais ponctuellement les ordres : je fus accepté. Quelques années après j'étais appointé et j'avais déjà quelques économies. Je fis venir un de mes frères auprès de moi ; les autres étant malades, ne pouvaient rien faire ; on lui donna un emploi, et j'eus soin qu'il s'instruisît, comme je l'avais fait, car lorsque j'abandonnai mes parents, je ne savais ni lire, ni écrire. Pendant longtemps il se conduisit très bien et montrait même de l'aptitude ; mais peu à peu il devint peu communicatif, taciturne, il recherchait alors la solitude, et disparaissait sans qu'on sût où il était allé. Il revenait ensuite, n'entrait dans aucune explication, et reprenait ses travaux. Le mystère finit par se découvrir ; nous eûmes la preuve qu'après des intervalles plus ou moins éloignés, il éprouvait un désir ardent de boire. Il combattait d'abord ce triste penchant, puis il succombait. Aucune considération ne l'arrêtait ; dettes, mensonges, moyens déloyaux, orgies ignobles, actes de violence, arrestations, furent les conséquences de cette funeste passion. Revenu à lui, il faisait les plus belles promesses, restait plusieurs mois tranquille, puis il recommençait ses excès. J'avais juré de lui fermer ma porte, et de ne plus m'en mêler, mais mon médecin, en me démontrant que cette conduite était le résultat de l'hérédité et de l'exemple, et qu'il fallait la considérer comme une maladie, m'a fait changer de résolution, et je me suis déterminé à vous le confier.

Le malade nous confirma tous ces détails et convint qu'il avait besoin d'être séquestré, ne se sentant pas la force de résister au mal, lorsqu'il en était repris. Il a fait plusieurs séjours dans notre établissement, de plus en plus prolongés à mesure que les rechutes avaient lieu ; une grande surveillance, la menace d'être laissé sans ressources, la crainte d'être mis en prison, ont amené de l'amélioration ; mais il vit dans notre voisinage et sait qu'au premier écart, il serait replacé dans l'établissement. Livré à lui-même, il redeviendrait ce qu'il a été, pour descendre encore plus bas.

Nous venons de citer deux faits d'influences diverses, sans que l'éducation ait pu en triompher; nous allons dire quelques mots de l'action des maladies sur le moral, en rapportant également une troisième observation, recueillie par

nous : « Un jeune homme, fils d'un de nos meilleurs amis, éprouve, dans son enfance, les atteintes d'une fièvre cérébrale, dont la gravité est telle, pendant un jour, que le médecin qui le soignait écrit au père qu'il tremble pour sa vie. Les symptômes se dissipent promptement et l'enfant entre en convalescence. Il grandit et se développe convenablement sous le rapport physique, mais on remarque qu'il est fort apathique et très indifférent. Dans ses classes, il ne fait aucun progrès. Sa mémoire est faible ; il ne peut apprendre ses leçons; son raisonnement est cependant juste. Ses maîtres prennent pour des actes de paresse ce qui n'était que la conséquence de la maladie et l'accablent de punitions. L'affection cérébrale lui avait laissé une impressionnabilité telle, que ses larmes coulaient facilement ; au lieu de se servir de cette corde sensible, véritable ancre de salut, on redouble de châtiments ; son caractère acquiert une opiniâtreté invincible, aussi est-il noté comme un des plus mauvais élèves des divers pensionnats où il est successivement placé. Cette opiniâtreté, sans cesse combattue par une pédagogie ignorante, se change en un sentiment vindicatif qui devient un élément constitutif de son tempérament. Heureusement, ses autres sentiments sont bons, mais il ne pardonne jamais une blessure faite à son amour-propre, quelque faible qu'elle soit, et il lui serait impossible de remplir aucune occupation sérieuse par son défaut de mémoire. »

Cette action des maladies sur le moral, à peine soupçonnée des personnes étrangères à la médecine, nous engage à consigner encore plusieurs faits, empruntés à des hommes qui ont été conduits par leur profession à faire de ce sujet une étude spéciale.

Qui n'a pas eu sous les yeux, dit le docteur Rush (1), des exemples de personnes chez lesquelles des maladies ont déve-

(1) Benjamin Rush, *Medical inquiries and observations upon the diseases of the mind*, fifth edition ; Philadelphia, 1835.

loppé des germes de bienveillance et d'honnêteté dont elles n'avaient jamais donné d'indices auparavant? Ces métamorphoses s'observent aussi dans les rêves; sous leur influence, on devient dévoué, passionné, affectueux, imaginatif et bavard. Les docteurs Bucknill et Tuke qui ont défendu cette opinion, la confirment par plusieurs observations. Un enfant avait présenté des symptômes d'hydrocéphalie dont il guérit; il se manifesta ensuite une perversion morale, sans altération des facultés perceptives.

Un jeune homme fit une chute sur la tête; il avait alors douze ans et se montrait très capable. Plusieurs mois après, il survint un affaiblissement de l'esprit auquel succéda graduellement le retour des facultés. A vingt ans, il fut pris de mélancolie, avec alternatives d'excitation et de dépression. On fut obligé de l'enfermer, parce que la folie morale avait remplacé cette dernière forme (1).

Le révérend père Denman raconte dans un de ses excellents mémoires *Sur les rapports du physique et du moral*, l'observation d'un gentleman avec lequel il était lié et qui avait été aussi blessé à la tête. Peu de temps après l'accident il manifesta un orgueil exalté, inclination qui, jusqu'alors, avait été complétement étrangère à son caractère et qui continua jusqu'à la fin de sa vie (2). Ce fait et d'autres semblent favorables à l'opinion de ceux qui sont portés à admettre que le meilleur signe diagnostique, entre les penchants vicieux et la folie morale, est dans le mode de production.

Le docteur Wigan a publié (3) l'observation d'un jeune enfant auquel un instituteur brutal donna un coup de règle sur la tête. Il s'ensuivit un désordre général des facultés morales. Le docteur Clive ayant constaté une légère dépression

(1) J. Bucknill and D. Tuke, *A Manual of psychological medicine*, 2e édition, London, 1842.

(2) Forbes Winslow, *Journal de médecine psychologique*.

(3) Wigan, *The duality of the mind*, London, 1844.

à l'endroit frappé, pratiqua le trépan qui mit à découvert une portion d'os comprimant le cerveau. Le rétablissement fut rapide.

On peut donc, par suite du développement incomplet de l'organisme et en particulier du cerveau, de l'altération due à une maladie quelconque, présenter une infériorité morale qui, chez les individus où ces deux ordres de faits ne sont pas contre-balancés par de bons sentiments, d'heureuses aptitudes, affaiblit de beaucoup la part de responsabilité dans les actes répréhensibles.

Il n'est pas moins incontestable qu'on aurait beau soumettre à tous les enseignements ceux qui se trouvent dans ces conditions, on ne parviendrait jamais à leur donner ce qui leur fait défaut pour se conduire. Depuis quelques années on a discipliné les faibles d'esprit, les imbéciles et un certain nombre d'idiots, on a presque accompli des prodiges, mais on n'a pu remplacer chez ces déshérités l'initiative qui leur manquait.

On ne comprend pas, en effet, pourquoi les choses iraient ici autrement qu'elles ne se passent dans la vie.

Les parents transmettent à leurs enfants leurs traits, leur tempérament, leurs qualités, leurs défauts, leurs vertus, leurs vices, leurs maladies et leurs difformités. Ces transmissions héréditaires s'observent dans cinq ou six générations successives, malgré l'éducation, l'hygiène, la médecine, et l'on voudrait faire une exception pour les infériorités intellectuelles et morales.

Ainsi la famille des Condé, dit Saint-Simon, présente chez presque tous les princes de ce nom, une chaude et naturelle intrépidité, une remarquable entente de l'art militaire, de brillantes facultés de l'intelligence ; mais à côté de ces dons, des travers de l'esprit, voisins de la folie, des vices odieux du cœur et du caractère, la malignité, la bassesse, la fureur, l'avidité du gain, une avarice sordide, le goût de la rapine

et de la tyrannie, et cette sorte d'insolence qui, remarque-t-il, a plus fait détester les tyrans que la tyrannie même (1).

De cet exemple, nous pouvons en rapprocher un autre, extrait de l'histoire contemporaine, celui de lord Byron. Dans la rapide esquisse qu'il trace des ancêtres de cet homme illustre, Moore fait l'observation qu'il est impossible de ne pas reconnaître, dans ce génie dont les chants portent l'originale et si profonde empreinte des nuances de son âme, la réunion la plus étrange dans le même homme, de ce qu'il y avait de meilleur et peut-être de pis dans les qualités de ses prédécesseurs, à savoir la générosité, l'amour des aventures, l'élévation d'esprit des plus irréprochables représentants de sa race, mais aussi tout le dérèglement des passions, toute l'excentricité, toute la bizarrerie, jointe au plus téméraire et au plus souverain mépris de l'opinion, qui caractérisaient si fortement les autres (2).

Il faut donc admettre que, dans un bon nombre de cas, les types se transmettent tout d'une pièce, sans que l'éducation, la morale, la religion puissent les modifier en quoi que ce soit.

Il y a dans le second exemple, celui de Byron, un fait des plus curieux, et que nous indiquons en passant, c'est la reprise, par un seul homme, des qualités et des défauts qui étaient disséminés dans ses ancêtres (atavisme).

La persistance de ces défauts et de ces vices chez des hommes célèbres qui ont été à même d'entendre les jugements des contemporains, sans que leurs hautes facultés leur aient servi à se corriger, doit singulièrement peser dans la balance de la justice. Si ces riches d'intelligence n'ont pu exercer aucun contrôle sur eux, comment les esprits inégaux, limités, sans

(1) Saint-Simon, *Mémoires*, t. III, p. 131 à 140.

(2) Thomas Moore, *Vie de lord Byron ;* Prosper Lucas, *Traité philosophique et physiologique de l'hérédité naturelle*. Paris ; 1847-1850, 2 vol.

rênes solides pour se diriger, qui font le sujet de ce travail, auraient-ils plus de forces qu'eux pour se redresser?

Cette digression, essentiellement liée à notre sujet, et que nous n'avons fait qu'effleurer, nous a éloigné de Dumont; nous revenons à lui, en ajoutant, à ce que nous avons déjà fait connaître, ce qui peut contribuer à expliquer son acte, au point de vue où nous nous sommes placé.

Dans cette seconde session (15 décembre), Dumont fournit des preuves de l'exagération de son orgueil; écrivant à une de ses anciennes amies, il dit: J'ai tort de m'emporter contre toi qui tiens trop peu de place dans l'immensité de mon jugement, pour valoir même la peine que je donne un coup de pied dans la pierre qui voudrait me faire trébucher. Qui es-tu? Qu'est-elle, elle-même, ma ci-devant folle passion, la madame Franck-Demongeot des salons?... Quelle pâture pour sa vanité! un pareil amoureux!

Lorsque le président, à l'occasion de cette lettre qui n'a pas été envoyée à son adresse, lui fait observer qu'il n'a pas agi par passion, mais par vanité (l'une n'exclut pas l'autre), pour faire du bruit, il répond: Je n'arrivais pas assez vite au théâtre. Ce qui lui vaut cette répartie: C'est cela, vous avez voulu arriver par la célébrité du crime, et, plus loin, ne pas mourir *bêtement*.

Dans l'interrogatoire, le président pose à l'accusé cette question: On dit que vous êtes fou, vous n'en croyez rien, n'est-ce pas? Eh bien! on ne le croira pas non plus, car vous avez parfaitement raisonné et suivi vos actes.

Déjà, nous avons fait remarquer que les fous ne conviennent jamais qu'ils sont malades, par la raison fort simple qu'ils se croient plus raisonnables que ceux qui les entourent; les criminels, au contraire, qui simulent la folie, n'hésitent pas à tenir des propos et à faire des actes, souvent à contre-sens, mais qu'ils croient confirmer leur prétendue maladie.

Quant à la logique des raisonnements, de la conduite, et à

la dissimulation même, sur lesquelles on s'est appuyé pour combattre la folie, c'est tout simplement une proposition qui démontre qu'on n'a jamais vécu avec les malades. Le fou n'est pas ce que pense le vulgaire, un furieux ou un grotesque; c'est un homme comme nous, le plus souvent avec ses idées, ses croyances, ses passions, ses instincts, ses erreurs, mais qui, ordinairement, ne cache pas sa marotte, sa conception délirante, parce qu'il a perdu le pouvoir de se commander sur ce point, ce que les Anglais ont si justement nommé le *self-control*, ou parce que s'il en a la notion, il ne peut plus s'en servir. Mais lors même que l'aliéné déraisonne sur ce sujet, il n'a pas perdu pour cela son individualité; ses facultés et ses instincts sont au service de son idée fixe. Il ruse, dissimule, combine pour atteindre son but, et c'est un spectacle que nous avons, tous les jours, sous les yeux dans nos établissements.

Nous avons cité ailleurs le fait de cet aliéné, enfermé dans un asile anglais, qui, traité durement par un de ses gardiens, jura de se venger. Pour réussir dans son projet, il changea sa manière d'être, se fit humble, serviable, et trompa si bien celui qu'il regardait comme son ennemi, que celui-ci l'employa aux travaux intérieurs de la maison. Un jour, il s'empara d'un couteau de cuisine qu'il cacha soigneusement. Quelque temps après, comme le gardien qui ne se défiait plus du malade, passait à ses côtés, il lui plongea le couteau dans le corps et le tua. Haslam qui le vit à Bethlem où il avait été transféré, l'interrogea; il ne témoigna aucun regret de son action, et montra même une véritable satisfaction de sa conduite. Cet homme avait par moments des transports de rage qui obligeaient à l'isoler. Il mourut complétement aliéné.

Un exemple récent démontre une fois de plus que les fous savent prendre leurs précautions pour se venger et arriver à leurs fins.

Un sieur B..., presseur d'huile, domicilié à Valence, en proie depuis longtemps à des accès d'aliénation mentale, avait été abandonné par sa femme qui avait eu trop souvent à souffrir de ses égarements. Furieux de cet abandon, le monomane résolut de s'en venger, et voici comment il mit à exécution son funeste projet :

Dans l'après-midi du 11 décembre, B... guetta sa femme, et la voyant sortir de son domicile, il la suivit jusque dans la rue Sainte-Marie, dont l'isolement devait lui permettre de frapper sa victime sans témoins. Profitant, en effet, de ce qu'elle lui tournait le dos, le malheureux plongea son couteau, à deux reprises, dans la partie gauche du cou de sa femme qui tomba baignée dans son sang. Effrayé probablement du meurtre qu'il avait commis, l'assassin n'eut pas la force de retirer l'arme de la plaie. Puis, s'éloignant de quelques pas de celle qu'il croyait morte, il sortit un pistolet de sa poche et s'en tira dans la bouche un coup qui lui fit sauter la cervelle.

Au bruit de l'explosion, les voisins accoururent et relevèrent l'infortunée femme B..., dont les blessures n'ont pas été heureusement déclarées mortelles par l'homme de l'art qui lui a donné ses soins (1).

On peut donc affirmer que l'opinion qui prétend que les aliénés ne savent pas user de dissimulation, qu'ils sont privés de discernement, est une erreur véritable ; c'est par conséquent à tort, d'après l'expérience commune, que l'éminent avocat général Sapey, en recherchant et en trouvant dans l'*incommensurable* orgueil de l'accusé la cause qui l'a poussé au crime, a conclu que Dumont a tout combiné, tout exécuté avec un soin, une logique, une habileté qui excluent toute idée d'un dérangement dans son état mental.

Les témoins appelés dans cette seconde session se sont

(1) *Courrier de la Drôme,* 16 décembre et journal *le Droit,* 19 décembre 1862.

presque tous accordés à déclarer que Dumont présentait des excentricités, qu'il était fantasque et *passait souvent d'une gaieté folle au marasme le plus complet* (la folie à double forme). Il était toujours en opposition avec ses camarades. Un des témoins a même déclaré qu'il tenait toute la famille de l'accusé pour un peu folle; le père, a-t-il dit, est une espèce de fou; le frère l'est un peu plus que son père, et l'accusé un peu plus que son frère.

La conformité de ces témoignages a engagé la Cour à poser comme résultant des débats, la question subsidiaire de coups et de blessures volontaires ayant occasionné une incapacité de travail de plus de vingt jours.

M. l'avocat général, dans son remarquable réquisitoire, s'est rattaché aux conclusions de M. le docteur Parchappe sur le troisième point de son rapport, et reconnaissant que l'état de l'accusé peut diminuer l'étendue de sa responsabilité devant la loi pénale, il déclare ne pas s'opposer à ce que les jurés modifient par un peu d'indulgence le verdict qu'il sollicite de leur justice.

Le rôle de l'avocat, M. J. Jones, lui était tracé par les circonstances mêmes de l'affaire et les débats. Il montre son client comme ayant conçu un projet déraisonnable, celui de posséder madame Franck après avoir assassiné sous ses yeux son mari et couvert de son sang! Il le représente comme ayant eu recours à des moyens absurdes pour réaliser son projet insensé. Il trouve dans le sang-froid, dans le calme des combinaisons de l'accusé, non pas un motif, mais un des caractères constitutifs de la folie.

Cette folie, dit le défenseur, il l'a trouvée dans les précédents de sa famille. Le père de Dumont a été soigné, il y a quelques années, pour un délire hypochondriaque dont il était atteint. Il avait des idées ambitieuses, il se croyait un auteur distingué, et faisait des vers et des chansons (concierge!). Il a guéri, mais il a transmis ses idées désordonnées à son fils.

L'avocat, qui paraît s'être identifié avec son sujet, en consultant des hommes expérimentés, n'avait garde d'oublier les papiers qu'écrivent les fous, et qui ont une si grande importance dans la constatation de leur maladie! Eh bien! Dumont a ces papiers significatifs. Voici un énorme cahier, un fratras incohérent fait par lui et intitulé :

JOURNAL D'UN FOU
ou
Histoire de ma vie,
Faits par faits, mots par mots,
Depuis mon entrée au théâtre Montparnasse,
Jusqu'à nos jours.

M. J. Jones se rattache aussi à la conclusion de M. Parchappe, et il s'appuie sur l'opinion exprimée par le docteur Blanche, et probablement sur les faits consignés par le docteur Trélat (1) pour démontrer qu'on ne peut imposer à son malheureux client la responsabilité criminelle des actes qu'il a commis.

A ces considérations, tirées de l'état mental de la famille et de l'accusé, l'avocat ajoute l'influence d'un amour malheureux, et par cela même plus profond, celle de la profession qui devait servir à exciter cette passion au dernier point. Habitué à s'élever par l'imagination au-dessus de la réalité, à vivre de la vie des personnages qu'il représente, que ne fera-t-il pas, au milieu de ce mirage continuel, pour la femme aimée? Une telle existence d'illusions et de fièvre était un immense danger où devait se perdre sa raison déjà ébranlée. On conçoit très bien alors comment, avec cette disposition d'esprit, le rôle d'Antony, séparé sur terre de la femme qu'il aimait et qui ne peut être unie à lui que par une mort commune, développe outre mesure dans la tête de Dumont l'idée du suicide qu'il a toujours présente à l'esprit, et dont il attend d'ailleurs la célé

(1) *De la folie lucide étudiée et considérée au point de vue de la famille et de la société*, Paris, 1861.

brité qui lui a manqué. Mais Antony était aimé, et lui n'avait aucun droit à ce douloureux bonheur d'un suicide commun. Il lui fallait donc mourir seul.

Le défenseur développe cette pensée avec beaucoup de force. Il termine en faisant ressortir ce qu'a de fatal la situation de son client, et rappelant l'état mental de Dumont reconnu par la presque totalité des témoins, il demande aux jurés de déclarer qu'à aucun point de vue son client ne doit être responsable de ses actes devant la loi pénale qui le menace.

Au bout de vingt minutes, le jury rentre à l'audience avec un verdict négatif sur la question principale d'homicide et sur les circonstances aggravantes volontaires qui s'y rattachent, mais affirmatif sur la question subsidiaire, posée comme résultant des débats. Le jury a en outre accordé à Dumont une déclaration de circonstances atténuantes.

En conséquence, la Cour a condamné l'accusé à quatre années d'emprisonnement.

Dans cette affaire, comme dans plusieurs de celles où nous avons siégé en qualité de juré, les magistrats populaires ont écarté non-seulement le chef capital de l'accusation, les accessoires aggravants volontaires, mais même, en admettant la question subsidiaire de coups ayant entraîné une incapacité de travail de plus de vingt jours, ils en ont mitigé la rigueur par des circonstances atténuantes.

A Dieu ne plaise que nous recherchions les motifs qui ont décidé le verdict du jury ! Il est impossible, cependant, de n'y pas trouver une application de la doctrine de la responsabilité partielle. Nous ne pouvons oublier que, dans des causes identiques, nous avons entendu nos collègues gémir de la nécessité où ils étaient d'appliquer une peine quelconque à ces infériorités intellectuelles et morales, et se retrancher, par la condamnation, dans la défense de la société à laquelle cette catégorie d'accusés ne pourrait être rendue sans danger.

Mais lorsque nous leur apprenions qu'il existait en Angleterre des établissements spéciaux pour ces déclassés de l'esprit, comme nous en avons déjà rappelé le souvenir dans ce recueil (1), nous devons dire que presque tous proclamaient qu'une semblable institution établie en France serait un bienfait réel. En défendant la société, chacun d'eux, en effet, sentait qu'il y avait injustice à punir comme des délinquants, des coupables, une classe d'hommes présentant un abaissement intellectuel et moral qui les plaçait dans des conditions difficiles pour la lutte.

En résumant les faits principaux de ce travail, on peut établir les conclusions suivantes :

Dans la punition des délits et des crimes, il faut tenir compte de l'abandon des individus par les parents et la société, de l'impossibilité où ils ont été de recevoir des principes religieux et moraux, et du milieu où ils ont vécu.

L'étude attentive des accusés qui comparaissent devant les tribunaux ne permet pas de douter que, parmi eux, il ne se trouve une forte proportion de malheureux, frappés de déchéance intellectuelle, morale et physique, par les influences de l'hérédité, de la maladie, de la prédisposition et des conditions sociales au milieu desquelles ils ont été forcément jetés.

Ces vérités, entrevues par les jurés et qu'une éducation plus pratique élèverait au rang d'axiomes, les conduisent, dans beaucoup de ces cas, à abaisser le degré de pénalité, à écarter les circonstances aggravantes volontaires, à ne prendre en considération que les questions subsidiaires et à les mitiger encore par les circonstances atténuantes.

Il est impossible, en effet, que dans l'appréciation des faits qui leur sont soumis, les jurés habitués à porter devant leur conscience toutes les questions importantes, ne fassent pas

(1) A. Brierre de Boismont, *De la nécessité de créer un établissement spécial pour les aliénés vagabonds et criminels* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1846, t. XXXV, p. 394).

l'examen le plus scrupuleux des causes qu'ils ont à juger, et se bornent à répondre par un oui ou par un non.

Une conséquence fort grave qui résulte de l'analyse de ces infériorités intellectuelles et morales dues à l'une des causes précédemment indiquées, c'est que l'éducation ne peut avoir sur elle qu'une action très limitée, et qu'elle ne peut pas plus leur donner l'initiative qu'elle ne la réveille dans l'esprit des imbéciles et des idiots.

Lorsque l'instruction, mieux dirigée, aura appris ce qu'elle sait sur les rapports du physique et du moral, il deviendra impossible de nier l'existence de ces infériorités.

Cette vérité admise, le bon sens public ne permettra plus de placer les individus de cette catégorie sur la même ligne que les criminels doués de raison.

La responsabilité partielle qui leur incombe exigera leur isolement de la société, ce que la demande en dommages et intérêts rendra d'ailleurs indispensable.

Il sera donc nécessaire de créer des établissements spéciaux pour ces individus, comme il faudra le faire également pour les aliénés coupables de délits ou de crimes et désignés en Angleterre sous le nom de fous criminels (1).

(1) Dans un autre article, nous traiterons de la responsabilité partielle des aliénés et des établissements consacrés en Angleterre aux fous dits criminels. Nous avons entendu avec un vif intérêt la communication que M. Legrand du Saulle a faite à la Société médico-psychologique, dans sa séance du 23 février 1843, sur la *responsabilité partielle dans la folie et les névroses*. Il a séparé, comme nous, les aliénés dits criminels des accusés ordinaires, et demandé qu'on créât pour eux des quartiers ou un asile distinct, en s'appuyant sur la proposition que nous avions formulée il y a dix-sept ans.

QUELQUES CAUSES D'ERREUR

DANS LES RECHERCHES MÉDICO-LÉGALES,

Par le Dr BERGERET,
Médecin en chef de l'hôpital d'Arbois (Jura).

Le mémoire qu'on va lire m'a été inspiré par un certain nombre de faits qui se sont passés sous mes yeux, et qui m'ont prouvé que, dans le cours des instructions criminelles, mais surtout à leur début, le médecin et le magistrat étaient souvent entourés d'une foule de circonstances capables de les induire en erreur, s'ils ne s'avançaient pas sur ce terrain délicat avec la circonspection et la prudence les plus sévères.

Je n'ai pas la prétention, dans cet écrit, de donner une leçon aux magistrats et aux médecins doués d'une longue expérience, mais les exemples que je vais rapporter peuvent devenir un salutaire enseignement pour les médecins et les magistrats qui sont au début de leur carrière. D'ailleurs, quand il s'agit de la vie des individus, de leur liberté, de l'honneur et du repos des familles, on ne saurait trop mettre en lumière toutes les circonstances capables de dénaturer les faits soumis à la justice, et l'égarer dans une voie qui pourrait la conduire, soit à voir échapper de ses mains un criminel que doit frapper le glaive de la loi, soit, ce qui serait beaucoup plus grave, à persécuter injustement une innocente victime. Ce travail sera divisé en deux parties. Dans la première, je présenterai les cas dans lesquels j'ai vu la justice sur le point d'amnistier de grands coupables, parce que des apparences trompeuses lui avaient fait croire à leur innocence; dans la seconde partie, je ferai voir comment la sévérité de nos lois pénales était sur le point de s'appesantir sur

des prévenus qui n'étaient point coupables, lorsqu'un rayon de lumière est venu à temps éclairer les magistrats.

On ne doit point être surpris de voir tant de causes d'erreur entourer les instructions criminelles. Chaque fois qu'une prévention s'élève contre un membre de la société, et donne lieu à une enquête à son sujet, ne voit-on pas la rumeur publique, les haines personnelles, les animosités locales dénaturer les faits et les envenimer, ou bien les pallier et les travestir selon leurs caprices? C'est le plus souvent au milieu de ce chaos des passions déchaînées que le magistrat et le médecin sont obligés de démêler la vérité. On ne saurait donc trop répandre le récit des faits où un hasard providentiel, une inspiration heureuse ou quelque autre circonstance ont fait jaillir la lumière au milieu des ténèbres et épargné à la justice une de ces erreurs qui peuvent diminuer la considération et le prestige dont elle doit être entourée.

Obs. I. — *Coups violents ayant occasionné la rupture de l'oreillette droite du cœur et la déchirure du foie. Rien d'apparent à l'extérieur du corps. Possibilité d'une erreur médico-légale très grave.* — Le 23 août 1848, de grand matin, le commissaire de police de la ville d'Arbois (Jura) fut prévenu que la nommée Jeanne-Louise Boisson, demeurant rue de l'Orme, à Arbois, venait d'être trouvée morte dans son lit. Le commissaire vint aussitôt me trouver et nous nous transportâmes dans la maison désignée. La fille Boisson était dans son lit, privée de vie. Le lit n'offrait pas de désordre extraordinaire. La mort était toute récente, car le corps n'avait presque rien perdu de sa chaleur et la flaccidité des membres était complète. L'extérieur du cadavre, examiné de la tête aux pieds, ne présentait aucune lésion bien digne d'attirer l'attention. On voyait bien quelques excoriations aux mains et une sur l'aile droite du nez, mais les voisins dirent qu'elle était allée la veille à la forêt voisine couper des fagots et on attribuait ces excoriations à des épines. Ces mêmes voisins, interrogés par le magistrat sur la santé habituelle de Louise Boisson, dirent qu'elle était depuis longtemps un peu souffrante, qu'elle toussait souvent, qu'elle faisait habituellement des remèdes, parce qu'elle craignait d'être poitrinaire. Ils ajoutèrent que, le matin même, avant qu'on allât prévenir le commissaire de police, on avait couru chercher M. Sternemann, médecin de la famille Boisson, que celui-ci

était venu sur-le-champ, et, après avoir examiné le corps de Louise Boisson, avait déclaré que, sans doute, elle était morte ainsi subitement par suite de la rupture intérieure d'un anévrysme ou d'un dépôt, puis il était parti n'emportant pas le moindre soupçon d'un crime.

En présence de ces témoignages, de l'absence de blessures apparentes à l'extérieur du corps, le commissaire déclara que la mort lui paraissait naturelle et il se retirait déjà en disant qu'il n'y avait rien à faire que de retarder l'inhumation de vingt-quatre heures comme dans les cas de mort subite. Mais je l'arrêtai en lui signalant une circonstance qui m'avait vivement frappé, c'était que le corps de cette jeune fille offrait l'embonpoint de la santé parfaite et que je ne comprenais pas, en admettant chez elle la préexistence d'une maladie capable de la frapper mortellement d'une façon aussi soudaine, qu'il ne se fût pas déclaré quelques signes de dépérissement dont j'aurais remarqué les traces sur le cadavre. J'avouerai aussi que je n'étais pas fâché, au point de vue de la science, de vérifier ce qui avait pu la faire mourir si subitement. Je déclarai donc qu'à mon avis il était prudent de faire l'autopsie et il fut convenu qu'elle aurait lieu le lendemain matin. Le corps fut transporté immédiatement dans la salle des morts de l'hospice où, le lendemain, je procédai à l'examen cadavérique de concert avec mon confrère Sternemann, médecin de la fille Boisson.

Voici le procès-verbal que nous rédigeâmes après l'autopsie : Nous, soussignés L. F. E. Bergeret, docteur médecin, et P. Sternemann, officier de santé, déclarons avoir, en vertu d'une ordonnance de M. le juge d'instruction près le tribunal de la ville d'Arbois, procédé, le 23 août 1848, à l'autopsie du cadavre de J. L. Boisson. Nous avons reconnu les lésions suivantes : quatre ecchymoses sur la paupière de l'œil gauche ; large ecchymose sur le pavillon de l'oreille du même côté. Sur plusieurs points des lèvres, du menton, des ailes du nez, de petites dépressions linéaires, ressemblant à des coups d'ongle. Sur la partie antérieure et latérale droite du cou, la peau offre des points qui sont comme parcheminés ; à gauche, le cou présente plusieurs ecchymoses.

Un grand nombre d'ecchymoses se montrent sur la face antérieure du sternum, le côté gauche de la poitrine, l'épigastre, l'hypochondre droit, l'ombilic, les genoux, les poignets, le dos des mains ; au niveau du pubis, large ecchymose avec peau parcheminée, plusieurs ecchymoses à la région inguinale droite et sur la face antérieure des deux genoux. Trois ecchymoses sur le poignet droit, autant sur l'avant-bras gauche ; quatre fortes ecchymoses sur la face dorsale de la main gauche et une excoriation.

Des incisions pratiquées sur la plupart de ces ecchymoses nous

démontrèrent qu'elles correspondaient à de larges suffusions sanguines qui infiltraient le tissu cellulaire sous-cutané.

Thorax. Larges ecchymoses entre le feuillet pariétal de la plèvre et la face postérieure du sternum. Les deux poumons sont sains.

Le péricarde est rempli d'un sang noir, liquide. L'oreillette droite du *cœur offre en avant une large déchirure à bords frangés, irréguliers.*

Abdomen. Le péritoine renferme environ un litre et demi de sang noir, liquide. *Le foie présente une énorme déchirure, située verticalement et séparant presque entièrement le grand lobe du petit;* la face postérieure du petit lobe est aussi le siége d'une autre déchirure moins étendue et moins profonde que la première.

Large suffusion sanguine entre le feuillet pariétal du péritoine et l'un des muscles droits. Très vaste ecchymose dans le mésentère, commençant au-dessous de la déchirure du foie et s'étendant au-devant de la colonne vertébrale et des muscles psoas jusque dans le petit bassin.

Rien à noter dans le tube digestif et la vessie.

Organes génitaux. L'hymen ne présente aucune déchirure ni aucune trace de dilatation. Le vagin ne renferme ni sang ni liqueur séminale. Matrice à l'état normal.

Ouverture du crâne. Ecchymose assez large entre le cuir chevelu et le péricrâne au niveau de la bosse pariétale gauche. Rien de particulier dans les méninges et le cerveau.

Nous devons, pour compléter les renseignements médicaux destinés à éclairer les magistrats instructeurs, déclarer que nous n'avons trouvé nulle part, dans l'intérieur du corps de la fille Boisson, des traces de maladies antérieures au jour de sa mort. Cependant elle subissait un traitement que lui avait prescrit un empirique des environs de Dôle. Je savais que, depuis deux ans au moins, elle était sujette à une indisposition ou plutôt une sorte d'infirmité habituelle qui consistait dans une légère sécrétion muqueuse des premières voies aériennes qui, se mêlant avec un mucus pultacé d'une odeur un peu fétide que fournissaient les amygdales, lui faisait rendre, surtout le matin à jeun, quelques crachats qui l'inquiétaient et lui faisaient craindre beaucoup d'être poitrinaire. Elle s'était même, à une certaine époque, fait admettre à l'hôpital pour cette indisposition. Mais je n'y avais reconnu aucune gravité; elle n'avait nullement miné la santé de cette jeune fille qui, au moment où elle avait perdu la vie, présentait tout l'embonpoint d'un sujet de son âge, jouissant d'une santé parfaite. D'ailleurs, une autopsie minutieuse ne nous a fait découvrir ni ulcérations, ni abcès auxquels on pût attribuer cette sécrétion anormale.

Conclusions. — La fille Boisson a succombé à des coups

très violents qu'elle a reçus dans les régions épigastrique et précordiale, et qui ont eu pour conséquences la déchirure du foie et de l'oreillette droite du cœur.

La mort a été précédée d'une lutte violente, comme le témoignent les traces de contusions qui se montrent si nombreuses et si étendues sur divers points du corps. La place occupée par ces lésions, leur forme et leur disposition portent à croire que la main droite du meurtrier était occupée à étouffer les cris de la jeune fille, en pressant sur la bouche et sur le cou, tandis que la main gauche opérait les traces de violence observées dans le voisinage des parties sexuelles. Tout porte à croire que le coupable n'avait peut-être pas d'autre intention que de violer sa victime. La multiplicité des ecchymoses prouve que la lutte a été vive. C'est lorsqu'il a vu ses efforts impuissants que le meurtrier, poussé au dernier degré d'exaltation, a, dans sa fureur, porté sur la région du foie et du cœur, soit avec le poing, soit plutôt avec le genou, des coups si violents que la mort a dû en être la conséquence immédiate.

Le même jour, à la requête de M. le juge d'instruction, je me suis transporté à la maison d'arrêt pour y visiter le nommé Barrot qui venait d'y être écroué. J'ai remarqué sur la face dorsale de ses mains et de ses poignets des égratignures transversales, très étroites, linéaires, fort allongées, paraissant dater de trois à quatre jours et qu'il dit s'être faites en cueillant des épines au bois, le 21 août; mais, sur la face antérieure de la poitrine, au-dessous de la clavicule, se trouvent des excoriations d'un aspect beaucoup plus récent, qui ne peuvent pas avoir été produites par des épines et ressemblent parfaitement à des coups d'ongles. Barrot est d'une taille et d'une force athlétiques.

Pourquoi avait-il été arrêté? — Lorsque les magistrats connurent le résultat de l'autopsie, ils interrogèrent les voisins de la fille Boisson et apprirent les circonstances suivantes : Barrot logeait chez la fille Boisson, dont la mère était sa tante maternelle. Louise Boisson était donc cousine germaine de Barrot. Le plus souvent celui-ci couchait hors de la ville, dans des fermes isolées où il était employé comme journalier. Il ne lui était arrivé que rarement de revenir pour la nuit à son domicile en l'absence de sa tante.

La veille du jour où le crime avait été consommé, un voisin avait vu Barrot rentrer fort tard et sans bruit chez sa tante (1). Le lendemain matin, un autre voisin avait aperçu Barrot s'éloigner à pas précipités dans la direction d'une ferme où il avait travaillé la veille.

C'est là que les magistrats le firent arrêter. Il résulta encore des dépositions des voisins que Barrot était depuis longtemps à la poursuite de sa cousine, qu'il aurait voulu l'épouser ou la séduire; que celle-ci, fille sage et toute préoccupée d'ailleurs de sa maladie de poitrine, qu'elle croyait grave et menaçante, était restée insensible à toutes ses avances.

Barrot fut jugé à la session suivante des assises du Jura. Il commença par tout nier, comme il l'avait fait dans l'instruction. Mais, à la fin de son réquisitoire, le magistrat qui remplissait les fonctions du ministère public, passant en revue les désordres observés sur le cadavre de Louise Boisson, montra d'une façon si saisissante l'histoire de l'attentat écrite sur le corps de la victime, il fit un tableau si émouvant des horribles dilacérations opérées dans l'intérieur de ce corps par les coups du meurtrier, que Barrot cacha sa tête dans ses mains et se mit à fondre en larmes. Quand le réquisitoire fut terminé, le président demanda au prévenu s'il persistait dans ses dénégations. Celui-ci ne répondit que par des sanglots.

Ces témoignages de repentir valurent à l'accusé le bénéfice des circonstances atténuantes. Il ne fut condamné qu'aux travaux forcés à perpétuité.

Je finirai en tirant des faits exposés plus haut les conséquences suivantes, qui me paraissent mériter la plus sérieuse attention :

1° La constatation d'un décès et l'examen de l'extérieur du corps faits peu de temps après la mort peuvent donner lieu à des erreurs graves. Le sang extravasé profondément n'a pas eu le temps de faire, par imbibition des taches apparentes à la surface de la peau; les contusions, les froissements violents dont celle-ci a pu être le siége, principalement au niveau des saillies osseuses, n'ont pu prendre encore cet aspect *parcheminé* qui est l'effet de la dessiccation. Il ne faut donc pas se contenter, comme on le fait trop souvent, non pas peut-être à Paris, mais dans nos départements, de cet examen trop pré-

(1) Celle-ci était partie dans l'après-midi pour Moreg et devait être absente deux jours. La fille L..... était donc seule dans la maison.

cipité. Il est indispensable de revoir le cadavre vingt-quatre heures après le décès.

2° Dans tous les cas de mort subite, à quelques rares exceptions près, il est prudent de faire ouvrir le cadavre, parce que des coups violents portés avec un corps contondant à extrémité large et obtuse, comme le poing, le genou, le talon, peuvent produire des lésions intérieures très graves, sans laisser au dehors des traces bien apparentes, et qui soient surtout en rapport avec les désordres profonds.

Obs. II. — *Infanticide par asphyxie. Tampon de filasse dans le gosier.* — Le 20 août 1852, le juge d'instruction, près le tribunal d'Arbois, fut prévenu par le maire de Vers, village du canton de Champagnole, qu'une fille, nommée Eléonore Jacquet, était soupçonnée d'avoir accouché secrètement, donné la mort à son enfant et fait disparaître son cadavre. Nous étant transportés dans le lieu indiqué, on fit venir la fille inculpée qui nia énergiquement avoir accouché et commis le crime qu'on lui imputait. Je fus chargé de procéder à son examen et je constatai sur elle toutes les traces d'un accouchement récent. Malgré nos affirmations, elle continuait à tout nier, lorsque le maire du village, qui était un ancien magistrat, lui dit d'un ton amical et presque suppliant : « Ma chère fille, dites » donc à ces messieurs où vous avez caché votre enfant : j'ai rendu » autrefois la justice ; j'ai encore de l'influence, je vous promets » d'implorer votre pardon et j'espère l'obtenir. » Ces paroles la décidèrent à avouer qu'elle avait accouché. Mais elle prétendit que son enfant n'avait fait que respirer une ou deux fois, qu'il n'avait pas donné d'autre signe de vie et qu'il avait succombé sur-le-champ. Elle nous conduisit ensuite au milieu de la campagne et là, dans un champ de pommes de terre, elle nous montra l'endroit où elle avait enfoui le cadavre. On lui demanda pourquoi elle l'avait ainsi fait disparaître : elle répondit que c'était pour cacher son déshonneur.

Le cadavre exhumé fut transporté à la mairie où je procédai à l'autopsie. Je ne trouvai, ni à l'extérieur du corps, ni dans les cavités splanchniques, aucune lésion qui pût expliquer la mort. Et pourtant cet enfant avait respiré, comme le démontraient les expériences de docimasie pulmonaire. Quelle pouvait donc être la cause de la mort? J'avais cherché des traces de contusion autour de la bouche, du nez, sur la partie antérieure du cou, dans la pensée qu'on avait pu l'étouffer par la pression de la main sur ces régions : rien. J'avais disséqué les profondeurs de la nuque pour voir s'il ne

s'y rencontrerait pas quelque fracture des vertèbres cervicales résultant d'une torsion violente : rien. J'avais ouvert la bouche pour voir si son intérieur portait quelque trace d'un poison corrosif : rien. Le juge d'instruction, le procureur et moi-même commencions à penser que, dans un premier accouchement, chez une fille jeune, vigoureuse, à fibre résistante, l'enfant avait pu rester longtemps au passage et naître dans un état de syncope si profonde qu'après avoir donné quelque signe léger et fugace de son existence, il n'avait pu s'emparer de la vie complétement. Nous étions tous sous l'impression d'un fait de ce genre, arrivé tout récemment sous nos yeux dans une maison où le nouveau-né était attendu avec une joie profonde comme le premier héritier d'une famille riche et entourée de l'estime publique. Les magistrats étaient donc sur le point de renvoyer la jeune fille lorsque, voulant que mon opération ne laissât pas la moindre obscurité, j'eus la pensée de vérifier si la partie antérieure des vertèbres cervicales, notamment l'atlas et l'axis, n'offraient pas plus de lésion que leur partie postérieure que j'avais déjà examinée par la nuque. J'incisai donc les deux commissures de la bouche jusqu'aux oreilles, afin d'enlever la mâchoire inférieure en la désarticulant. J'arrivai ainsi dans les profondeurs du pharynx. Quelle ne fut pas alors ma surprise en y découvrant un tampon de filasse dont le bord pesait sur l'extrémité de l'épiglotte et dont le reste occupait le milieu du pharynx ! Ce tampon, serré et condensé dans ce lieu étroit, n'avait que le volume d'une grosse noisette ; mais il était facile de comprendre que, introduit sec dans le gosier, il avait dû avoir un volume plus que suffisant pour maintenir l'épiglotte abaissée et étouffer l'enfant.

On fit venir la jeune fille et je lui montrai ce que je venais de découvrir ; à cette vue, une vive rougeur empourpra son visage et elle se mit à fondre en larmes. Le juge lui demanda si elle reconnaissait ce tampon : elle ne répondit que par ses sanglots.

Traduite en cour d'assises, elle fut condamnée à vingt années de réclusion.

Obs. III. — *Présomption de tentative de meurtre. Circonstances bizarres.* — Le 15 mai 1853, on vint m'appeler en toute hâte au secours de J. L...., petite fille du village de Montigny-les-Arsûres, âgée de onze ans, qui, disait-on, avait été victime des coups de deux voleurs qu'elle avait trouvés pillant l'intérieur de la maison au service de laquelle elle était entrée en qualité de bergère. J'y allai immédiatement. La nouvelle de cet événement s'était déjà répandue dans le pays et, à chaque rencontre que je faisais sur ma route, j'entendais ces mots : *C'est horrible ! tuer ainsi une pauvre enfant !*

Quel affreux malheur, allez vite, me disait-on, *et faites en sorte que le coupable n'échappe pas à la justice.*

Je trouvai l'enfant au lit, la moitié inférieure du visage rougie de sang desséché. Elle me raconta que, étant seule dans la maison, pendant que ses maîtres étaient aux champs, elle avait vu entrer deux hommes *déguisés avec des vêtements de femme* et le *visage charbonné*; ces hommes avaient pénétré dans la chambre où se trouvait un grand bahut renfermant la bourse et les effets de sa maîtresse; la clef était à la serrure; ils l'avaient ouvert. Mais, quand elle vit qu'ils cherchaient dans le tiroir où elle savait qu'était l'argent, elle avait eu le courage de crier *au secours!* Les malfaiteurs, pour arrêter ses cris, l'avaient frappée. Elle était tombée sans connaissance sous leurs coups et ne savait pas ce qui s'était passé plus tard.

Tel était son récit. Ces faits avaient dû s'accomplir à onze heures du matin. La maîtresse de la maison étant rentrée un peu avant midi pour chercher son dîner et celui de son mari, avait trouvé l'enfant étendue au milieu de la chambre et paraissant ne pas avoir sa connaissance pleine et entière. Près de sa figure le plancher présentait une petite flaque de sang. A côté d'une de ses mains se trouvait un *bouquet de lilas et de boules de neige.*

Le buffet était ouvert et le tiroir, au lieu d'être à sa place, gisait sur le plancher non loin de l'enfant. Une partie des objets qu'il renfermait était éparse çà et là.

La maîtresse de maison était dans un état de surexcitation inimaginable : « Voyez-vous, monsieur, me dit-elle, les scélérats, après » avoir assassiné cette enfant, lui ont mis, par une abominable déri» sion, un bouquet de fleurs dans la main ! » Je lui demandai quelle somme ils lui avaient volée. Elle me répondit qu'elle avait trouvé son *argent intact :* « Mais, disait-elle, cette pauvre enfant ayant » crié, ils se sont sauvés à la hâte de peur d'être découverts, et ils » n'ont pas eu le temps de chercher l'argent. »

J'examinai l'enfant de la tête aux pieds pour y découvrir des traces de violence. Je ne vis rien. Tout le sang avait coulé du nez. Mon attention se reporta donc entièrement sur cette partie, et en palpant soigneusement le nez dans toute son étendue, je découvris, à un centimètre environ de sa racine, un endroit qui était très douloureux au moindre contact. On y sentait une petite dépression transversale formant comme un sillon. Sur ce point la peau offrait une teinte légèrement bleuâtre, profonde, annonçant un commencement d'ecchymose.

Je lui demandai quelle tournure avaient ces voleurs. Elle répéta qu'ils avaient un déguisement de femme et la figure toute noircie avec du charbon. Cette version me parut si improbable qu'elle m'inspira les doutes les plus grands sur la véracité de cette enfant

qui avait, du reste, un air fort embarrassé et passait pour être très espiègle. Aussitôt que la pensée qu'elle pouvait mentir eut traversé mon esprit, je devinai tous les faits qui lui étaient arrivés et leur enchaînement.

L'histoire des voleurs ne devait être qu'une fable. La petite drôlesse, qui était rentrée seule dans la maison, ayant vu la clef au buffet de sa maîtresse, l'avait ouvert, voulant chercher dans le tiroir pour y trouver, soit de l'argent, soit autre chose. Mais elle l'avait tiré trop fort et, comme il était de bois de chêne, fort lourd et plein de toutes sortes d'objets, il lui était tombé violemment sur le nez à l'endroit de la dépression transversale. Il l'avait peut-être même renversée en tombant, soit par la force du choc, soit en lui donnant un moment de commotion cérébrale. Elle était étendue depuis un certain temps, le sang coulant de son nez, lorsque sa maîtresse entra inopinément.

Quant à l'histoire si touchante du bouquet de fleurs, il fut reconnu qu'elle le portait à sa main quand elle était rentrée dans la maison : un voisin m'apprit qu'il l'avait vue les cueillant à des massifs du jardin de M. le baron Le Pin dont les rameaux s'étendaient jusque sur la rue.

Mon opinion étant arrêtée sur cet événement et sur ses conséquences, je me retirai sans faire part encore de mes idées à personne et j'allai voir des malades dans le village. Peu d'instants après mon départ M. le juge d'instruction arriva : il interrogea longuement l'enfant qui répéta, en l'amplifiant encore, son histoire des deux voleurs déguisés. Les parents, interrogés à leur tour, déclarèrent qu'ils soupçonnaient fortement les voisins, avec qui ils avaient eu de graves querelles, d'avoir profité de leur absence pour se livrer à cet acte de vengeance. Le juge d'instruction alla les interroger fort minutieusement et deux gendarmes étaient déjà prêts à les arrêter; mais ces braves gens parvinrent à établir leur alibi d'une manière irrécusable. Ils étaient bien loin, dans la campagne, au moment où le prétendu crime s'était accompli. Les magistrats firent venir le maire, le garde champêtre, un grand nombre d'autres personnes pour savoir si des étrangers avaient rôdé dans le village. On n'avait rien vu. Le juge d'instruction était aux abois et m'avait envoyé chercher pour avoir mon avis. J'étais retourné à Arbois précipitamment pour un accouchement.

Le lendemain je me rendis au cabinet de M. le juge ; il m'étala un énorme dossier résultant des interrogatoires de la veille qui avaient duré toute l'après-midi. Quand je lui eus exposé ma manière de voir, il fut comme illuminé d'une manière soudaine ; ma version lui parut si vraisemblable que toute cette fantasmagorie de vol et d'assassinat s'évanouit dans son esprit comme un rêve. Bientôt je vis entrer dans

son cabinet la petite fille qu'il avait envoyé chercher pour lui faire subir un nouvel interrogatoire. Il lui dit ce que je pensais de la fable qu'elle avait inventée. Aussitôt elle rougit, balbutia et finit par avouer que la crainte d'être battue par sa mère, pour avoir fureté dans son buffet, lui avait inspiré la pensée de se faire passer pour victime.

Le juge, fort confus d'avoir été dupe d'un enfant, m'a avoué plus tard qu'il lui avait fallu le sentiment profond de sa dignité magistrale pour ne pas lui administrer de ses mains, dans le moment même, une correction paternelle.

Mais cette bizarre aventure devait avoir le privilége de donner lieu à toutes sortes de singularités. Avant que la vérité ne fût connue du public, l'histoire tragique formulée par la petite fille avait couru de bouche en bouche, brodée et aggravée à chaque nouvelle édition. Un correspondant de la *Sentinelle du Jura*, journal de la préfecture, heureux d'avoir une si bonne aubaine, s'était empressé d'écrire à Lons-le-Saulnier au rédacteur qui, le lendemain, servait à ses lecteurs l tartine suivante : « Un crime horrible, entouré de circonstances » comme les annales criminelles n'en ont peut-être jamais » présenté, vient de jeter l'épouvante dans le canton d'Arbois. » Une petite fille a été assassinée par des malfaiteurs parce » qu'elle poussait des cris *au secours*, pendant qu'ils dévali» saient la maison de ses parents. Après avoir consommé leur » forfait, ils ont, par un raffinement de cruauté qu'on pour» rait appeler le *cynisme railleur du crime*, ils ont déposé un » bouquet de fleurs dans la main de leur innocente et mal» heureuse victime. »

Obs. IV. — *Présomption d'infanticide. Fœtus non viable enfoui au milieu d'une forêt.* — Le 24 avril 1855, le juge d'instruction près le tribunal d'Arbois fut prévenu que la fille Coubatit, de Cramans, canton de Villers-Farlay, était soupçonnée d'avoir, à la suite d'une grossesse dont les apparences frappaient tous les regards, accouché clandestinement et mis à mort son enfant. Nous nous transportâmes à la mairie de ce village, et la prévenue nous fut amenée. Elle nia tout énergiquement. L'examen que je fis de sa personne me fit découvrir des traces certaines d'une parturition récente, et j'en fis

part aux magistrats. On ramena la jeune fille, et le procureur impérial lui dit, d'un ton fort acerbe : *Mademoiselle, vous avez menti; monsieur le docteur affirme que vous avez accouché.* Le ton menaçant du magistrat produisit sur la prévenue une vive impression de terreur; elle s'exalta les dangers de sa position, et, voulant faire bonne contenance, elle répondit sur un ton très décidé : *Non, monsieur, cela n'est pas vrai.* — *Comment, cela n'est pas vrai*, répliqua le magistrat, *vous osez le dire après l'affirmation du médecin.* — *Non, non, cela n'est pas vrai.* — Le juge d'instruction appela les gendarmes et déclara à la jeune fille qu'elle allait être conduite en prison. — *Conduisez-moi tant que vous voudrez*, dit-elle, *mais je suis innocente.* Les gendarmes allaient la saisir; alors je demandai aux magistrats de me permettre d'avoir avec la jeune fille un entretien particulier. Nous passâmes dans la chambre voisine. Voici le motif pour lequel j'avais sollicité cet *à parte.* En examinant la jeune fille, j'avais reconnu les traces d'un accouchement récent, comme un écoulement lochial, une dilatation anormale de l'entrée du vagin, le col utérin ouvert, le corps de la matrice gros comme les deux poings; quelques gouttes de lait séreux avaient coulé à la pression des seins, qui étaient développés et durs. Mais le ventre n'offrait aucune vergeture; la fourchette n'était point effacée ni déchirée; l'aréole des mamelons n'était pas bistrée comme chez les femmes brunes avancées dans leur grossesse, et cette fille était brune au plus haut degré. Je présumai donc qu'elle avait pu faire une fausse couche de cinq à six mois, et que son enfant n'était pas né viable. Je lui fis part de ces soupçons en lui disant que, s'il en était ainsi et si elle voulait me mettre en mesure d'en donner la preuve aux magistrats, cette affaire n'aurait pas de suites. A ces mots, les traits de sa figure s'épanouirent, et elle me dit : *Serait-il bien vrai, monsieur ?* —*Oui, j'en réponds*, lui dis-je; *ayez confiance en moi.* Alors elle se leva en me disant : *Venez avec moi.* Elle me conduisit au milieu de la forêt voisine, et là, derrière un buisson, elle creusa avec ses mains à environ un pied de profondeur et découvrit un linge ensanglanté dans lequel se trouvait un fœtus arrivé au cinquième mois de la grossesse. Non-seulement il n'avait pas respiré, mais encore il était évident qu'il était mort dans le sein de la mère plusieurs jours avant la fausse couche, car il offrait tous les signes d'une macération prolongée dans les eaux de l'amnios.

Il n'y avait donc plus lieu de penser à un infanticide. Mais quelle avait été la cause de la fausse couche? Les magistrats interrogèrent plusieurs témoins à ce sujet. Ils apprirent que la rumeur publique accusait la jeune fille d'avoir fait usage de fortes doses de *sabine;* que cette sabine lui aurait été préparée par *un monsieur* auquel on attribuait la paternité de l'enfant, et qui avait pu cueillir des

rameaux de sabine dans le jardin d'un de ses voisins où j'allai, en effet, constater l'existence d'un fort beau sujet de cette espèce. Mais toutes ces allégations ne reposaient sur aucun fait matériel dont la preuve pût être fournie aux magistrats. La jeune fille attribuait sa fausse couche à une chute sur le ventre.

Bref, les magistrats mirent la jeune fille en liberté. Mais supposons que je ne l'eusse pas amenée par la douceur et le raisonnement à nous découvrir le corps du délit; que, se roidissant toujours contre l'interrogatoire plein d'aigreur du magistrat, elle eût persisté dans ses dénégations, cette fille eût été traînée en prison par les gendarmes au milieu de toute la population attirée par l'événement, puis condamnée, sinon pour infanticide, au moins pour défaut de déclaration de naissance et inhumation irrégulière.

Obs. V. — *Fille accusée d'avoir donné la mort à son enfant en incisant une hernie ombilicale.* — Le 11 juillet 1850, le juge d'instruction près le tribunal d'Arbois reçut du maire de Mont-sur-Monnet, village du canton de Champagnole, une lettre qui le prévenait qu'une pauvre fille de sa commune, nommée Jobard (Jeanne-Louise), était accusée d'avoir donné la mort à son enfant, âgé de sept semaines, en ouvrant, avec un instrument tranchant, une grosseur qui était venue à l'ombilic de l'enfant quelques jours après sa naissance. Sur sa requête, je me transportai avec lui au lieu indiqué. Nous fîmes exhumer le cadavre qui était enterré depuis quelques jours. Je trouvai, au niveau de l'ombilic, un paquet d'intestins du volume du poing, sortant par l'ouverture ombilicale et tout à fait à nu. Je le coupai et pus constater l'état dans lequel se trouvait l'ombilic. La peau qui l'entourait, et qui avait dû recouvrir le paquet intestinal, était à bords irréguliers, frangés et déchiquetés. On voyait qu'elle avait dû subir une grande distension et être fortement amincie. Une partie des bords de l'ouverture cutanée offrait des plaques gangréneuses autour desquelles la peau était d'un rouge vif. Comme l'aspect de l'ouverture éloignait tout à fait la pensée d'une section nette opérée par un instrument tranchant; que, d'ailleurs, ces points sphacélés, entourés de rougeurs vives, ne pouvaient se rapporter à ce genre de lésion, je pensai que quelque cause irritante, comme un séjour trop prolongé dans des langes imprégnés d'urine, avait pu provoquer une rougeur érysipélateuse dans cette peau distendue et amincie qui recouvrait la hernie, qu'un point gangréneux s'y était

établi et qu'un des bords de l'eschare, en se détachant, avait livré passage aux intestins, dans un moment où l'enfant criait fortement.

En effet, les dépositions de plusieurs voisines, qui avaient vu l'enfant avant sa mort, vinrent confirmer mes présomptions. Le maire avait écrit au juge d'instruction sur une dénonciation anonyme qui lui était arrivée d'un ennemi de cette pauvre fille.

Indépendamment de l'intérêt que peut présenter cette observation sous le rapport médico-légal, elle m'a paru mériter d'être livrée à la publicité, parce qu'elle démontre combien il est important de contenir de bonne heure, avec un appareil convenable, ces hernies ombilicales si fréquentes dans le jeune âge, et quels soins attentifs il faut appliquer sans retard à toute rougeur inflammatoire qui vient à s'y montrer.

Les faits que j'ai encore à retracer, se rapportent tous à des sujets atteints d'hystérie. On sait que les femmes affectées de cette singulière maladie sont, en général, remarquables par la vivacité de leur esprit, la fougue de leur imagination et l'exaltation de leurs sentiments. Cette disposition morale les conduit aux actes les plus bizarres, les plus audacieux, et quelquefois les plus criminels, pour satisfaire la passion qui les domine, que ce soit l'amour ou la haine, la jalousie, l'orgueil ou toute autre passion. Il peut arriver que ces actes, dénaturés par la rumeur publique, les préventions locales ou les haines individuelles, donnent lieu à des plaintes, à des dénonciations, et, par suite, à des commencements d'informations judiciaires, qui, sans être très graves, ont toujours l'inconvénient de porter à faux, et quelquefois d'être ridicules. Mais on peut voir aussi la justice égarée au point d'infliger des peines sévères à des innocents, tandis que le vrai coupable reçoit des ovations. C'est ce que l'on verra dans ma dernière observation. Les hystériques, comme les aliénés, mettent souvent la sagacité des magistrats et des médecins à la plus rude épreuve.

Obs. VI. — *Fille hystérique se faisant, dans ses attaques, des contusions qu'elle attribuait à d'autres causes.* — V. P..., âgée de vingt-six ans, brune, forte, œil vif, était sujette à des attaques d'hystérie assez fortes, pour lesquelles je l'ai soignée pendant longtemps. Elle était visitée quelquefois par des religieuses qui, me rencontrant un jour non loin de la maison qu'elle habitait, me firent part de l'intérêt tout particulier qu'elles lui portaient à raison de ce que cette fille leur paraissait une *sainte*, une *inspirée*, une *illuminée*. Elles me dirent que leur opinion était fondée sur ce qu'elles avaient observé chez la jeune malade; elles me racontèrent, par exemple, que, dans une de leurs dernières visites, la fille P... avait présenté tout à coup un regard fixe, une figure radieuse, et elle avait interrompu brusquement la conversation. — Qu'y a-t-il? Qu'avez-vous donc? lui demandèrent les bonnes sœurs. — *Je vois*, répondit-elle, *mon doux Jésus, qui vient à moi portant sa croix.* — Puis, tout à coup, ses yeux se fermèrent, son visage prit l'expression d'une indicible frayeur, et elle se mit à crier : *Ma sœur, ma sœur, il tombe, il tombe, sa croix va l'écraser, allez donc le soutenir.* — Les bonnes sœurs, avec ce penchant irrésistible au merveilleux qui entraîne toutes les femmes, avaient déjà raconté cette histoire aux âmes pieuses de la ville, et V... P. allait devenir l'héroïne du jour. Elles ajoutèrent que la malade leur avait montré, sur divers points de son corps, notamment sur les cuisses, des taches noires provenant des contusions que le *diable lui avait faites en la frappant rudement avec sa queue de fer, parce qu'elle ne voulait pas céder à ses tentations*. Mais quel fut le désappointement des vénérables religieuses, quand elles virent que je souriais ironiquement, en leur disant qu'elles étaient dupes. En effet, ces taches noires, que la jeune hystérique attribuait *à des coups du diable*, venaient de ce que, dans une crise de nerfs violente, dont j'avais été témoin, elle s'était heurtée contre les murs et les meubles dont elle était entourée. Le lendemain de cette crise, elle avait donné à une de ses parentes, qui lui demandait l'origine de ces contusions, une explication bien différente. La jeune hystérique avait un amant que sa famille repoussait. Irrité d'un refus qu'il avait essuyé récemment en la demandant en mariage à ses parents, il avait, en l'absence de ces derniers, pénétré jusqu'à elle, et, la trouvant couchée, l'avait saisie violemment dans ses bras en lui criant, avec l'accent du désespoir : *Tu ne seras jamais à d'autres qu'à moi.* Les taches noires, d'après cette autre version, résultaient des trop vives étreintes de l'amant désolé. Mais cette parente ne put garder le secret; elle en fit part au père, qui se préparait à porter plainte en justice contre le jeune homme. Mais, comme j'avais vu les contusions, il vint, fort heureusement pour sa famille, me demander préalablement un certificat. Je lui fis connaître la vérité et arrêtai ainsi des poursuites

qui auraient pu avoir pour résultat, soit la condamnation d'un innocent, soit un scandale qui aurait couvert de confusion une honorable famille.

Obs. VII. — *Femme hystérique se faisant, dans ses crises, des contusions qu'on attribue à des coups donnés par le mari.* — Madame M... était une grande femme brune, très vive, dont les regards lançaient des traits de flamme. Elle n'avait pas pu vivre longtemps avec son mari et l'avait quitté. Mais celui-ci venait de temps en temps lui faire des scènes violentes et la menaçait de la faire rentrer à son domicile par les voies légales.

Madame M... était depuis longtemps sujette à des attaques d'hystérie très fortes. Un jour que son mari était venu chez elle, la crise nerveuse dont elle fut atteinte, devint si violente, que les voisins, l'entendant crier, vinrent me chercher ; je n'ai jamais vu d'attaque d'hystérique aussi effroyable. Elle échappait à toutes les mains qui voulaient la contenir. Elle glissait de son lit comme un serpent, bondissait sur le parquet comme un chevreuil, ou se tordait comme un reptile, se heurtant violemment à tous les meubles sans paraître éprouver le moindre sentiment de douleur, s'emparant de tout ce qui lui tombait sous la main et le brisant sans pitié. Elle saisit un moment le pied d'une petite table d'acajou et elle l'agita comme un éventail avec une force surhumaine.

Pendant ces scènes de bacchante, se heurtant à tout ce qui l'entourait, elle s'était fait des contusions nombreuses. Dans la journée, on alla chercher son père, qui, voyant les taches noires qui avaient succédé, sur son visage, aux coups qu'elle s'était donnés, crut que son mari s'était livré sur elle à des actes de violence ; il entra dans une fureur extrême et se disposait à aller trouver les magistrats pour leur porter plainte, lorsqu'un voisin, témoin de son émotion, lui conseilla de venir me parler de cette affaire. J'eus beaucoup de peine à le détourner de son projet, parce qu'il en voulait beaucoup à son gendre.

Mais je ne peux omettre un épisode, qui n'est pas le côté le moins piquant de ce drame bizarre. La terrible crise dont j'avais été témoin, et qui avait donné lieu aux contusions dont on voulait rendre responsable le malencontreux mari, n'avait point été provoquée par ce dernier. J'appris plus tard de source certaine que le mari, ce jour-là, n'avait rien dit à sa femme de bien pénible et de bien menaçant, mais que la scène, qui avait mis les nerfs de la dame en état de révolte, avait été faite *par son amant*, qui, ayant vu sortir le mari, s'était montré jaloux au point de reprocher amèrement à la femme la visite de l'homme dont il avait usurpé la place.

Si je n'étais pas parvenu à apaiser le père, on aurait donc pu voir un mari incriminé et peut-être condamné pour des violences sur sa femme, dont il était parfaitement innocent, et qui étaient plutôt le fait de cet amant déjà si coupable à son égard.

Obs. VIII. — *Fille hystérique surprise par un garde dans une forêt. Attaque de nerfs causée par la frayeur et attribuée par la malveillance à une tentative de viol de la part du garde. Commencement d'instruction contre ce dernier.* — Le 2 octobre 1840, le commissaire de police de la ville d'Arbois vint me trouver pour me prier de l'accompagner aux baraques de bûcherons, sises dans la forêt de la ville, où une jeune fille de Pupillin, nommée F. S..., était au lit gravement malade, parce que dans un endroit solitaire de la forêt, elle venait d'être victime d'une tentative de viol de la part du garde, le nommé Bonnedouce.

On voit que l'affaire présentait uue gravité inaccoutumée, puisqu'il s'agissait d'un fonctionnaire public ayant accompli un acte criminel dans l'exercice de ses attributions. Le commissaire de police avait déjà prévenu le juge d'instruction et le procureur du roi, qui, fort irrités contre le garde, vinrent à leur tour me prier de me rendre aux baraques sans délai et de leur faire mon rapport à mon retour, afin qu'ils pussent faire arrêter sur-le-champ l'inculpé et commencer l'instruction relative à cette grave affaire, qui avait mis ces honorables magistrats dans le plus grand émoi. Ils paraissaient convaincus qu'un crime avait été commis ; ils avaient appris qu'un médecin, appelé sur-le-champ par les parents, ayant trouvé la jeune fille sans parole, sans signes de connaissance, avait déclaré que l'acte de violence accompli sur elle l'avait jetée dans un position inquiétante. Cette opinion du médecin était arrivée, par la rumeur publique, à l'oreille des magistrats dont elle avait surexcité au plus haut degré la sollicitude. Nous partîmes donc en toute hâte pour la forêt. Quelle ne fut pas ma surprise en reconnaissant, dans la victime présumée du garde, une jeune fille que j'avais soignée à l'hôpital pour des attaques d'hystérie violentes et prenant souvent une forme syncopale qui durait plusieurs jours? Au moment de notre visite, elle était encore au milieu de sa crise.

Voici ce que nous apprîmes sur la scène de la forêt : la jeune fille s'y était rendue pour y couper un fardeau de bois sec. Le garde parut tout à coup à sa vue, et son arrivée soudaine lui fit une telle impression qu'elle tomba roide sur le sol en poussant des cris ; elle était prise d'une de ses attaques. Dans le voisinage se trouvaient deux délinquants de profession, ennemis jurés du garde ; attirés par les cris de la malade, et voyant le garde courbé sur le corps de la jeune fille, dont la chute l'avait effrayé, et à qui il cherchait à porter

secours, ils conçurent immédiatement la pensée que le garde voulait s'emparer de la jeune fille par la violence. Les mouvements auxquels se livrait, dans sa crise, la jeune hystérique, étaient de nature à leur inspirer un pareil soupçon. Ils allèrent en toute hâte au village chercher les parents. La mère partit aussitôt pour rejoindre sa fille, tandis que son mari allait prévenir la police. On sait le reste. Je ne trouvai chez la malade aucune trace de violence, et, quand sa crise fut calmée, ce qui n'arriva que le lendemain dans le milieu du jour, elle déclara elle-même que le garde n'avait occasionné sa crise que par son arrivée soudaine à ses côtés, dans un moment où elle s'y attendait le moins. Supposons maintenant que la justice s'en fût tenue à l'opinion du premier médecin et à la déclaration des deux délinquants. Ces trois témoignages n'auraient-ils pas suffi pour justifier la mise en prévention du garde et peut-être même son arrestation ? Cette erreur eût été d'autant plus regrettable, que l'inculpé était un homme déjà âgé, appartenant à une famille très estimable, et dont les précédents étaient irréprochables.

Je veux intercaler ici brièvement deux faits qui prouvent que certaines formes d'hystérie peuvent en imposer au point de faire croire au médecin que la malade est à l'agonie, si bien que le médecin prévient les parents qui envoient en toute hâte chercher le prêtre pour rendre les derniers devoirs à la malade (1).

Obs. IX. — *Fille hystérique que l'on croit à l'agonie, et à qui on administre les derniers sacrements.* — La fille V..., rue Dessous, à Arbois, grande virago à cheveux roux, au visage couvert d'éphélides, d'un caractère violent, emporté, était sujette à des attaques de nerfs pour la moindre contrariété. Ces attaques devinrent, à une certaine époque, si fréquentes, qu'elle se mit au lit. Les crises portaient principalement sur le cœur. Elle y éprouvait des déchirements *atroces*, des élancements affreux et des suffocations qui, pour un observateur frappé seulement de la décomposition du visage, de l'état anxieux de la respiration, pouvaient faire croire que cette fille allait expirer. Je l'avais vue plusieurs fois au milieu de ces terribles orages, mais ils ne m'inspiraient aucune inquiétude, parce

(1) Je cite ces faits parce que si, le jour où ces malades sont tombées dans cet état, le hasard avait fait naître des circonstanees capables d'éveiller quelque soupçon de violences exercées sur elles, les magistrats, recevant une plainte, auraient pu être entraînés à faire une enquête dérisoire comme celle que l'on avait commencée contre le garde B....

que, malgré ce désordre profond du système nerveux, j'avais toujours trouvé le pouls très naturel.

Un jour qu'elle était dans une crise pareille, une voisine effrayée vint me chercher, et, ne me trouvant pas, elle alla chez le docteur N..., qui courut au secours de la jeune fille. Frappé des désordres qu'il observait du côté du cœur, il crut que cette fille avait une maladie grave de cet organe, arrivée à sa dernière période et déclara que la situation était très critique. On courut chercher un prêtre, qui donna à la malade les secours de la religion. Celui-ci avait tout naturellement partagé les craintes du médecin sur la position de la fille V.... Il me rencontra quelques heures après dans la ville, et m'aborda en me disant : *Votre malade de la rue Dessous, la fille V..., est probablement morte en ce moment;* et il me raconta ce qui était arrivé. Quelle ne fut pas sa surprise quand il vit que je riais en lui disant : Monsieur l'abbé, ma malade ira vous remercier demain de votre sollicitude pour elle. En effet, le lendemain, j'envoyai la fille V... faire une visite à l'abbé.

J'ai encore vu un autre fait du même genre se passer à l'hôpital d'Arbois.

Obs. X. — Une fille nommée C. A..., profondément hystérique, tombait par moment dans un état syncopal tel, que les bonnes sœurs, malgré leur habitude de voir des maladies de toutes sortes, crurent un jour qu'elle allait expirer ; ne me trouvant pas pour les tirer de leur perplexité, elles envoyèrent chercher M. l'abbé de V..., un des vicaires, et la firent administrer. Le lendemain, elle n'était pas plus malade que d'habitude. Les sœurs furent confuses de leur méprise. Les autres malades se moquèrent de la fille C..., et, peu de jours après, elle s'enfuit de l'hôpital. Tous ces événements avaient déjà opéré en elle une révolution salutaire. Mais elle acheva de se guérir en prenant, devinez quoi?... Un mari. Elle devint enceinte immédiatement et ses nerfs rentrèrent dans le calme le plus complet. C... fait un enfant tous les quinze à dix-huit mois, est toujours grosse ou nourrice, souvent tous les deux à la fois; elle se porte à merveille.

Obs. XI.— *Fille hystérique abandonnée par son amant. Vengeance abominable qu'elle exerce, non-seulement sur lui, mais sur toute sa famille, qui l'avait éloigné d'elle. Innocents condamnés par les tribunaux à des peines sévères. Ovation faite à la coupable qui s'était posée en victime.* — Lorsque ces faits se sont accomplis et ont vivement ému toute la contrée que j'habite, j'étais encore

fort jeune, mais ils m'ont singulièrement frappé, parce que j'avais vu de mes propres yeux un certain nombre d'entre eux, et ma mémoire en a conservé fidèlement l'impression. Mais afin de n'omettre aucun des détails importants de cette déplorable affaire, j'ai eu recours à l'obligeance de M. Papillard, en ce moment juge au tribunal d'Arbois, et qui, à l'époque où ces faits ont eu lieu, remplissait près du même siége les fonctions de substitut du procureur du roi. Tous les détails de cette singulière histoire étaient restés parfaitement conservés dans sa mémoire. Je vais donc résumer dans ce récit ses souvenirs et les miens.

En l'année 1828 vivait, dans le village de Mesnay, près d'Arbois, une jeune fille âgée de vingt-six ans, nommée M. J... Elle était courtisée par un jeune homme de son âge nommé B..., dit C..., qu'elle comptait épouser. Mais elle acquit un jour la certitude que son amant lui était infidèle. Son dépit fut si amer qu'elle jura de s'en venger, non-seulement sur lui, mais sur toute sa famille qui, d'après la rumeur publique, avait contribué beaucoup à l'éloigner d'elle.

M... était d'une organisation très nerveuse. On avait vu plusieurs fois une simple contrariété la faire tomber en syncope ou lui causer des mouvements spasmodiques. Mais le fond de son tempérament était très vigoureux, et, dans plusieurs circonstances, elle avait donné des preuves d'une force de résolution inébranlable, d'une ténacité d'humeur invincible et d'une audace que rien ne pouvait intimider.

Nous allons voir comment elle réalisa ses projets de vengeance.

Un matin, on trouva dans une vigne appartenant à M. d'Ounières, conseiller à la cour de Besançon, un grand nombre de ceps qui avaient été coupés pendant la nuit. M... va, dans la journée, dénoncer à la justice le frère de son ancien amant et son amant lui-même comme étant les auteurs de ces mutilations. Elle prétendit que, étant sortie fort tard de la maison d'une de ses amies, elle avait vu les frères B... coupant les ceps de vigne et les avait parfaitement reconnus. Au tribunal, elle affirma, sous la foi du serment, la vérité des faits par elle articulés. Le père et la mère des jeunes B... eurent beau assurer que, cette nuit-là, leurs enfants étaient couchés près d'eux; comme ils étaient suspects dans la question et ne pouvaient prêter serment, le tribunal crut à la déposition de la jeune

fille, faite avec un aplomb et un sang-froid remarquables; les deux prévenus furent condamnés à quelques mois de prison.

L'année suivante, M... rentre un jour dans le village en criant : A l'assassin ! à l'assassin ! Elle montre sa poitrine toute sanglante et une plaie qui saignait encore au-dessus du sein gauche. Plusieurs autres petites blessures se montraient sur le cou et l'épaule. Elle dit que l'oncle des jeunes B..., des deux frères emprisonnés pour les ceps de vigne, l'ayant rencontrée dans un lieu écarté qu'elle désigna, s'était précipité sur elle et lui avait porté plusieurs coups de couteau. Cet homme fut arrêté et, à la session suivante des assises, condamné à cinq ans de réclusion.

Peu temps après, M... fit venir le procureur du roi et le juge d'instruction pour leur montrer de nouveaux coups, faits par un instrument tranchant, qu'elle avait reçus sur la poitrine, les épaules et les bras. Elle déclara aux magistrats qu'un autre oncle des frères B..., qui habitait Besançon où il travaillait dans un atelier, était entré brusquement dans sa chambre, s'était précipité sur elle, avait essayé de l'étrangler, et, n'en pouvant venir à bout, lui avait donné plusieurs coups de couteau; puis, craignant que ses cris n'attirassent du secours, il s'était enfui à toutes jambes. L'accusé fut arrêté deux jours après à Besançon et amené à Arbois. Lorsqu'il arriva dans la ville, entre deux gendarmes, la chaîne au cou, il n'était bruit que de la tentative d'assassinat commise sur la jeune fille du Mesnay et de l'arrestation du coupable. B... fut introduit dans la maison d'arrêt au milieu des huées et des imprécations d'une foule ameutée. Ce fut bien pis le lendemain lorsqu'on le conduisit à Mesnay pour le confronter avec M... Toute la population du pays était sur pied ; une foule immense, agitée, exaspérée, l'accompagna jusqu'à Mesnay. En présence de B..., M... ne changea point de langage. L'accusé lui disait d'un ton calme, paternel: *Malheureuse, que faites-vous? songez donc à votre âme. Si vous trompez les hommes, vous n'échapperez pas à la justice de Dieu.* Elle persista opiniâtrément dans ses allégations.

B... fut reconduit en prison. Au moment où il en franchissait le seuil, un homme s'élança de la foule, et, avant que les gendarmes eussent le temps de l'arrêter, il se jeta sur le prisonnier avec des gestes furieux et le poussa rudement dans la prison aux applaudissements de la foule qui entourait.

Mais le malheureux B... ne resta pas longtemps dans la maison d'arrêt. Les magistrats instructeurs de Besançon avaient fait, de leur côté, une enquête de laquelle il était résulté que, le jour où M... disait avoir reçu les blessures de la main de l'accusé, celui-ci était à Besançon. Vingt témoins, le chef d'atelier à leur tête, vinrent déposer

qu'il était impossible que B... eût commis le crime qui lui était imputé. Il fut relâché (1).

Peu de temps après, la mère de C. J..., arrivant à l'étable pour traire sa vache, lui trouva les pis coupés. Marguerite en accusa encore les B... Un jour le feu prit à sa maison; tout le pays y courut, les fourrages furent entièrement consumés. M... répétait sans cesse : Ce sont toujours les B...

Une instruction fut commencée contre eux. Mais, loin de découvrir des faits accusateurs, elle ne rencontra que des circonstances qui démontraient leur innocence.

Depuis la tentative d'assassinat imputée à celui des B... qui habitait Besançon, M... était devenue l'héroïne de la contrée. Durant l'instruction faite par les magistrats, tant à Arbois qu'à Besançon, le bruit se répandit qu'on avait trouvé un matin à côté d'elle, sur son oreiller, une couronne de fleurs artificielles portant ces mots : *Corona martyri M. J...* Une foule de curieux, de désœuvrés, de dévots et de badauds alla voir la *vierge martyre*. On ne parlait plus que d'elle dans toutes les conversations. M. J... faisait vraiment le pendant de Marie Merle, la fameuse stigmatisée du Tyrol, vers laquelle se sont dirigés tant de saints pèlerinages et qui a exercé tant de plumes mystiques.

Les personnes pieuses affluaient de toutes parts et déposaient sur son lit des fleurs et de l'argent. Cette dernière offrande était particulièrement agréable à la mère de M... Lorsque la munificence des curieux et des pèlerins du canton d'Arbois fut épuisée, cette femme partit un jour *avec la couronne* pour la Montagne et se mit à parcourir les villages. Elle allait de porte en porte, récitant l'histoire du martyre de sa fille et montrant la *couronne qu'un ange était venu déposer sur sa tête*. Quand elle voyait les auditeurs émus, elle ouvrait une quête au profit de la *malheureuse victime de cet horrible attentat* et les pièces de monnaie tombaient dans son escarcelle.

Cette conduite de la mère, quand elle fut connue à Arbois, commença à dessiller les yeux. Le curé de Mesnay, qui avait été dupe comme tant d'autres, s'écria un jour : *Je crois que cette drôlesse n'est qu'une farceuse.* Bientôt il se fit dans l'opinion publique un revirement complet. Comme il arrive souvent en pareil cas, on passa d'une extrémité à une autre : celle qu'on allait visiter comme une sainte n'entendit plus autour d'elle que des menaces et des imprécations.

Elle fut obligée de quitter le pays. Un cabaretier de Gray la prit à

(1) Le docteur Dumont, qui avait visité toutes les blessures de la fille J....., m'a dit qu'elles étaient superficielles, n'intéressaient que le derme et n'avaient aucune gravité. Elle se les pratiquait elle-même avec un rasoir.

son service. Six mois après, son maître la surprenait en flagrant délit de vol domestique, accompagné de plusieurs circonstances aggravantes. La cour d'assises de la Haute-Saône la condamna à une réclusion perpétuelle.

Cet arrêt prononcé contre elle fit obtenir la grâce de celui des B... qui était détenu à Einsisheim, parce que l'on comprit que la déposition de M..., qui seule avait servi à le faire condamner, perdait sa valeur par la sentence qui venait d'être prononcée contre cette fille. Mais le malheureux B... avait puisé dans les prisons le germe d'une maladie mortelle à laquelle il succomba six semaines après sa mise en liberté.

Il y avait quelques années que ces derniers événements s'étaient accomplis, lorsque M. J... reçut sa grâce à l'occasion d'un grand événement politique. Elle revint à Arbois où un vigneron eut le courage de l'épouser. Elle le rendit très malheureux ; à la moindre observation qu'il lui faisait, elle avait une attaque de nerfs. On sait que sa crise avait pris une forme syncopale. Ce pauvre homme fut si effrayé qu'il vint me chercher en toute hâte. Quand j'eus reconnu la fameuse M. J... et constaté l'état de son pouls, qui était très naturel, j'éprouvai un mouvement assez légitime d'impatience en voyant qu'on m'avait dérangé pour une indigne comédie que cette femme jouait à son mari. Je dis à celui-ci, de manière à être entendu d'elle : Mon brave homme, votre femme n'a besoin, pour tout remède, que d'une petite correction paternelle et, d'un geste significatif, je me fis comprendre, au moment où je franchissais la porte pour regagner mon domicile.

Quelques jours après, je vis le mari venir à moi avec des airs triomphants. Il me dit que mes paroles avaient suffi pour guérir la malade, qui s'était levée immédiatement. Les jours suivants, ses nerfs avaient continué à rester dans le calme le plus parfait. *Mais*, me dit-il, *si l'occasion s'en présente plus tard, j'userai de votre remède : je l'en ai prévenue.* Cette occasion ne revint point. On vit bientôt la santé du mari décliner peu à peu et il mourut quelques mois après. M... produisit un testament olographe qui l'instituait héritière de tout ce que laissait le défunt.

On eut des soupçons d'empoisonnement qu'on ne parvint pas à justifier. Mais le testament fut reconnu faux, et M..., traduite de nouveau devant la cour d'assises, fut renvoyée dans une maison de détention pour le reste de ses jours.

On n'en a plus entendu parler.

VARIÉTÉS.

ÉTUDES SUR LES EAUX POTABLES.

M. Poggiale, au nom d'une Commission dont il faisait partie avec MM. Boudet et Tardieu, a donné lecture à l'Académie de médecine, dans la séance du 18 novembre dernier, du rapport suivant sur un mémoire de M. J. Lefort intitulé: *Expériences sur l'aération des eaux et observations sur le rôle comparé de l'acide carbonique, de l'azote et de l'oxygène dans les eaux douces potables. Propriétés physiques et chimiques de ces eaux* (1).

L'auteur du mémoire dont nous avons à vous rendre compte, est connu de l'Académie par de nombreux travaux de chimie, et particulièrement par un excellent traité de chimie hydrologique et des recherches intéressantes sur les eaux de Néris, de Royat, de Saint-Nectaire, du Mont-Dore, de Plombières, etc.

Dans le travail qu'il a soumis à votre appréciation, il a soulevé les questions les plus délicates de l'hydrologie, telles que l'aération des eaux potables, les effets de la filtration, la température et la composition chimique des eaux, les matières organiques, les substances utiles ou nuisibles qu'elles contiennent, etc.

Aucune question n'est assurément plus digne de fixer l'attention de l'Académie que l'étude des eaux potables. L'eau est tellement nécessaire pour nos besoins domestiques, elle joue un rôle si considérable dans l'industrie et dans l'alimentation de l'homme et des animaux, ses qualités hygiéniques ont une si grande influence sur la santé des populations, que cette question a toujours préoccupé les plus grands hygiénistes et les gouvernements des peuples civilisés. Depuis Hippocrate jusqu'à nos jours, on a recherché les eaux qui réunissaient les meilleures conditions de salubrité. Les nombreux aqueducs qui, assure-t-on, versaient tous les jours dans Rome 1000 litres d'eau par habitant, ceux que les Romains ont fait construire dans tous les pays soumis à leur domination, les préoccupations de l'administration municipale de la ville de Paris pour livrer aux habitants de l'eau de bonne qualité, les travaux qui ont été exécutés à Lyon, Marseille, Bordeaux, Toulouse, etc., les nombreuses études faites par les corps

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, t. XXVIII, p. 90 et suiv.

savants, les conseils d'hygiène, les chimistes et les médecins, attestent que rien ne peut intéresser davantage la science et l'administration que le choix et l'abondance des eaux potables.

Jusqu'ici cette intéressante question n'a pas été soulevée devant l'Académie de médecine; nous avons donc pensé qu'il pourrait être utile de la soumettre à son examen et de provoquer au besoin une discussion. Personne ne contestera sa grande autorité et sa compétence dans une pareille matière. Sans nous préoccuper en aucune façon des polémiques ardentes de ces derniers temps, nous ferons cette étude sans passion, au nom de la science, et guidés par l'amour du bien.

Nous examinerons donc successivement les caractères physiques des eaux potables, tels que la limpidité et la température, la filtration et le rafraîchissement, les expériences si intéressantes de M. Lefort sur l'aération des eaux, leur composition chimique, le rôle des sels et des matières organiques, et enfin, après avoir spécialement examiné les eaux de sources et de rivières, la commission émettra un avis, et elle espère que l'Académie voudra bien donner sa haute approbation aux conclusions qu'elle aura l'honneur de lui présenter.

Caractères physiques des eaux potables. — L'eau destinée à la boisson doit être limpide, incolore, inodore, aérée et d'une saveur fraîche et pénétrante. Depuis Hippocrate, tous les hygiénistes ont assigné ces caractères à l'eau potable, et la science moderne n'a fait que confirmer l'expérience de tous les siècles. Aujourd'hui, comme il y a deux mille ans, nous voulons que l'eau soit fraîche et limpide, et les populations les plus pauvres la repoussent lorsqu'elle est trouble et chaude en été. L'hygiène considère également comme insalubres les eaux qui sont odorantes ou qui ont une saveur désagréable. Cette règle ne présente aucune exception, et l'on peut répéter ici avec l'ingénieur anglais cité par Arago : *L'eau, comme la femme de César, doit être à l'abri de tout soupçon.*

Limpidité des eaux potables. — Quelle que soit la qualité hygiénique des eaux, elles sont toujours limpides, quand elles ne contiennent aucune substance étrangère en suspension. La limpidité est un caractère essentiel de l'eau potable, mais il est insuffisant pour en reconnaître la bonne qualité; ainsi l'eau distillée, l'eau de glace ou de neige, l'eau de puits chargée de sulfate de chaux sont mauvaises et pourtant elles sont incolores et transparentes.

Suivant Dupasquier, les matières terreuses contenues dans les eaux troubles, peuvent amener des désordres dans les fonctions digestives. Sans admettre que les substances terreuses exercent directement une action fâcheuse sur le tube digestif, il est certain que l'usage des eaux troubles provoque le dégoût, et que partout on a reconnu la nécessité de les rendre limpides par la filtration.

Les eaux de sources et particulièrement celles qui jaillissent des rochers, sont généralement limpides à toutes les époques de l'année. Les eaux de rivières, au contraire, sont troubles, notamment dans les temps de crues ; telles sont les eaux du Nil, de la Seine, de la Marne, du Rhône, de la Saône, de la Loire, etc. L'eau du Nil est constamment salie par un limon grisâtre, et pendant l'inondation, elle contient, par litre, jusqu'à 8 grammes de matières terreuses en suspension. L'eau de la Seine est trouble pendant 179 jours par an ; j'ai déterminé la proportion des matières tenues en suspension dans l'eau de cette rivière puisée au pont d'Ivry en plein courant, et j'ai consigné, dans mon mémoire sur la composition de l'eau de la Seine, à diverses époques de l'année, les résultats de 17 analyses faites dans l'espace d'une année. Il résulte de ces recherches :

1° Que la proportion maximum des matières tenues en suspension, dans un litre d'eau de Seine, s'est élevée à 0gr,118 et que le minimum a été de 0gr,017 ;

2° Que, d'une manière générale, la quantité des matières en suspension est proportionnelle à la hauteur de l'eau ;

3° Que les chiffres les plus élevés ont été obtenus pendant l'hiver, à la suite des pluies abondantes.

MM Boutron et Boudet ont également déterminé les quantités de matières tenues en suspension dans l'eau de la Marne, puisée au pont de Charenton et dans l'eau de la Seine puisée à divers points de son cours, depuis le pont d'Ivry jusqu'à la machine à feu de Chaillot. Ils ont reconnu que, dans la Marne, la proportion maximum ne dépasse pas 0gr,180 par litre, et dans la Seine prise au pont d'Ivry, la proportion maximum est de 0gr,120. MM. Boutron et Boudet ont également constaté que c'est au pont Notre-Dame que la quantité des matières en suspension est représentée par le chiffre le plus élevé, et qu'à la machine de Chaillot, cette quantité se rapproche de celle que donne la Seine au pont d'Ivry avant sa jonction avec la Marne.

Le limon contenu dans l'eau de la Seine est composé, d'après mes expériences, de matières organiques 3,39 ; de carbonate de chaux et de magnésie, 60,31, et d'acide silicique, 35,60. La proportion des matières organiques augmente considérablement après une longue sécheresse et pendant la saison chaude ; de là, la nécessité de clarifier complétement l'eau en été et de nettoyer les réservoirs avec le plus grand soin.

J'ai fait remarquer, dans mon mémoire sur l'eau de Seine (1), que les matières organiques ne sont pas nuisibles, si elles se trouvent dans l'eau en faible quantité et non altérées ; mais si, au contraire,

(1) *Rapport sur la composition de l'eau de Seine* (*Recueil de médecine et pharmacie militaires*, 1856).

leur proportion est élevée ou si elles ont éprouvé un commencement de fermentation, l'eau doit être considérée comme insalubre; on peut même affirmer que des quantités inappréciables de snbstances organiques putréfiées et de produits gazeux provenant de leur décomposition rendent les eaux dangereuses. Tant que la température atmosphérique se maintient au-dessous de 15 à 20° centigrades, les matières végétales et animales contenues dans les eaux n'éprouvent aucune altération ; celles-ci présentent même tous les caractères des eaux de bonne qualité; mais dès que la température s'élève à 20 ou 25°, et que l'eau est renfermée quelque temps dans les réservoirs, la fermentation putride produit des principes gazeux, lesquels, en pénétrant dans l'économie, donnent naissance aux affections du tube digestif.

Lorsque les eaux sont rendues tronbles par les substances terreuses, lorsque surtout elles contiennent des matières organiques putréfiées, qui, comme on l'a observé quelquefois dans les réservoirs de Passy, répandent une odeur nauséabonde, il est indispensable de les filtrer avant de les livrer à la consommation. La clarification par le repos qui est encore employée dans plusieurs villes, est un moyen insuffisant; il exige des bassins d'une grande capacité, et l'eau que l'on obtient ainsi n'est jamais transparente comme celle qui est filtrée. Des expériences faites à Paris avec l'eau de Seine, à Lyon avec l'eau du Rhône, et à Bordeaux avec l'eau de la Garonne, constatent que dix jours de repos absolu ne suffisent pas pour rendre l'eau limpide. Il importe d'ajouter que, si la température est suffisamment élevée, les matières organiques qui se déposent au fond des bassins, s'altèrent, de nombreux infusoires se développent et l'eau devient infecte.

On a imaginé un grand nombre de procédés pour la filtration de l'eau, et c'est par millions, dit Arago, qu'il faudrait compter les sommes que l'on a employées en Angleterre pour perfectionner les moyens connus : « Ces essais, cependant, n'ont pas réussi ; ils sont devenus, au contraire, la cause de la ruine de plusieurs puissantes compagnies. » Nous n'avons pas à décrire ici les divers systèmes proposés pour la filtration des eaux. Nous rappellerons seulement que, jusqu'ici, les appareils les plus ingénieux, tels que ceux de Chelsea en Angleterre, de MM. Fonvielle, Souchon, Nadault de Buffon, etc., n'ont pas permis de clarifier rapidement et à bon marché des masses considérables d'eau. Les filtres épurateurs ne peuvent réussir qu'autant qu'on a des moyens prompts et économiques de les nettoyer. En effet, le dépôt qui se forme à la surface des couches de sable, est un obstacle à la filtration ; il est donc nécessaire d'enlever souvent la couche supérieure et de la remplacer par de nouveau sable; de là une dépense considérable, et une cause d'interruption dans le service.

Lorsqu'on dispose de terrains sablonneux, on peut les utiliser pour faire des filtres naturels. C'est ainsi que les eaux de Toulouse sont clarifiées en les faisant passer à travers un banc naturel de sable et de cailloux qui s'étend sur les rives de la Garonne. On assure cependant que ce système ne donne pas constamment de bons résultats et qu'on a souvent recours aux filtres artificiels.

Les galeries filtrantes de Toulouse fournissent, depuis plusieurs années déjà, un volume d'eau beaucoup moins considérable. Le même fait a été observé à Glascow ; on avait creusé sur les rives de la Clyde, dans un banc de sable, des galeries filtrantes qui donnèrent d'abord une abondante quantité d'eau, mais elle diminua peu à peu et l'on fut obligé de creuser d'autres galeries. Il importe de faire remarquer aussi que les eaux se chargent des matières solubles qu'elles rencontrent, et que l'eau obtenue avec le second filtre établi à Toulouse, avait un léger goût de vase. M. Terme a reconnu, d'un autre côté, que l'eau d'un puisard qu'on avait renouvelée pendant sept jours et sept nuits, et qui recevait par infiltration les eaux du Rhône, avait une composition chimique différente de celle du fleuve.

Quelques personnes ont eu la singulière pensée d'employer ce moyen pour filtrer l'eau de Seine, mais elles ont promptement reconnu qu'un pareil filtre ne donnerait que de l'eau chargée de sulfate de chaux et exactement semblable à celle des eaux de puits de Paris. De nombreuses recherches ne laissent absolument aucun doute sur ce point. J'ai observé moi-même, il y a quelques mois, que l'eau, qui s'écoule si abondamment de l'emplacement du nouvel Opéra, laisse un résidu de $2^{gr},04$, et marque 99° hydrotimétriques.

Aucun procédé connu ne paraît donc propre à filtrer l'eau nécessaire au service d'une grande ville. Selon M. Guérard, « avant de recourir, pour alimenter une grande ville, à des eaux qu'on est dans la nécessité de filtrer, on doit avoir la conviction qu'il est impossible de s'en procurer d'autres. »

« Ce n'est assurément pas moi, dit M. Dumas, qui voudrais limiter les pouvoirs de l'industrie humaine et de la science. On arrivera quelque jour, sans doute, à filtrer exactement de grandes masses d'eau avec économie et rapidité ; j'en ai la conviction. Cependant, jusqu'ici, toutes les fois qu'il a été question de fournir 100 000 mètres cubes d'eau filtrée par jour, soit qu'on ait voulu opérer au moyen d'un filtrage spontané à travers les sables qui forment le fond du fleuve, soit qu'il ait été question de filtres artificiels, on n'a jamais prétendu fournir de l'eau réellement filtrée, mais seulement de l'eau dégrossie par un filtrage rapide, qui ne dispenserait pas dans les ménages de la nécessité de recourir à l'emploi des fontaines filtrantes. »

Les filtres actuellement en usage, composés de sable, de gravier,

de laine, etc., n'agissent, d'ailleurs, que d'une manière mécanique, ne débarrassent l'eau que des matières tenues en suspension et n'absorbent pas les substances organiques putréfiées et les gaz provenant de leur décomposition. Tout le monde sait qu'il n'existe pas de véritables filtres à charbon, en raison de la dépense considérable qu'ils occasionnent.

M. Lefort a fait ressortir, dans son mémoire, le rôle important que l'acide carbonique, soit libre, soit combiné, joue dans les eaux, et a signalé une cause d'élimination de ce gaz dans les eaux douces qui sont filtrées et conservées dans les fontaines ménagères. Nous reviendrons sur cette question qui offre un véritable intérêt, mais nous voulons appeler tout de suite l'attention de l'Académie sur l'élimination de l'acide carbonique par les matières filtrantes employées dans l'économie domestique.

On sait que, dans les ménages, on filtre l'eau au moyen de pierres calcaires minces et poreuses. L'eau douce, qui contient toujours un léger excès d'acide carbonique, se dépouille de ce gaz, en traversant la pierre calcaire. Pour démontrer cette action, il suffit d'ajouter à l'eau douce ordinaire, de l'eau saturée d'acide carbonique, de manière à communiquer au mélange une réaction acide. Le liquide, qui, avant la filtration, colorait en rouge vif la teinture de tournesol, sort tout à fait neutre après qu'il a traversé la pierre calcaire. Cette expérience explique la qualité de certaines eaux douces courantes, et notamment de celles qui sourdent, à une basse température, des terrains granitiques, comparativement aux eaux de rivières qui ne sont livrées à la consommation qu'après avoir été filtrées. Celles-ci ont une saveur légèrement fade, tandis que les premières ont une saveur agréable qui est due, en partie, à l'acide carbonique.

Désirant savoir si l'élimination de l'acide carbonique des eaux tient à une cause chimique ou physique, voici les expériences que nous avons faites avec MM. Lefort et Lambert. On a traité du sable fin par l'acide chlorhydrique, afin de le dépouiller des carbonates qu'il pouvait contenir, puis on l'a lavé avec le plus grand soin avec de l'eau distillée. L'eau qui en sortait à la fin ne rougissait plus la teinture de tournesol.

L'eau gazeuse simple contenant ordinairement un peu d'acide chlorhydrique qui aurait pu nous induire en erreur, en colorant en rouge la teinture de tournesol, nous avons opéré sur une eau minérale naturelle, celle de Condillac, qui est gazeuse et qui rougit fortement la teinture de tournesol. Or, en filtrant à travers le sable cette eau minérale, étendue de son volume d'eau distillée, on a remarqué qu'elle abandonnait, comme dans la fontaine, son acide carbonique.

Nous avons voulu savoir également si l'eau filtrée à travers le

sable perd une partie des éléments de l'air, et voici les résultats que nous avons obtenus M. Lambert et moi :

	EAU NON FILTRÉE.			
	1re expérience.	2e expér.	3e expér.	Moyenne.
Azote. . . .	14,92	14,92	14,53	14,79
Oxygène. . .	7,18	7,18	6,57	6,97
Total de l'air.	22,10	22,10	21,10	21,76
	EAU FILTRÉE.			
Azote. . . .	13,06	13,06	12,23	12,78
Oxygène. . .	5,91	5,91	5,77	5,86
Total de l'air.	18,97	18,97	18,00	18,64

Il résulte de ces expériences que l'eau filtrée a perdu 3cc,12 d'air par litre, et que c'est par une simple action physique qu'elle abandonne, en traversant les corps poreux, une partie des gaz qu'elle renferme. On sait qu'avec le charbon la perte des principes gazeux est très considérable.

M. Lefort ignorait, lorsqu'il a présenté son travail à l'Académie, que Parmentier eût émis, il y a bientôt un siècle, une opinion semblable à la sienne dans une intéressante dissertation sur les qualités de l'eau de Seine. Les observations de Parmentier sont trop importantes pour que nous ne les citions pas textuellement :

« La limpidité et la température de l'eau de Seine, obtenues par le » moyen des fontaines filtrantes, sont toujours, dit-il, aux dépens » d'une partie surabondante d'air dont cette eau se trouve imprégnée, et qui constitue sa bonté, sa légèreté, son *gratter* et la supériorité qu'elle a sur toutes les eaux de rivières connues. On pourrait même, en réitérant ces filtrations à plusieurs reprises, rendre » l'eau de la Seine fade et lourde.

» En passant à travers les petits tuyaux que forment les grains » de sable, les uns vis-à-vis des autres, l'eau de Seine se dépouille, » non-seulement du limon qui la rendait bourbeuse et malpropre, » mais encore d'une partie de son air auquel elle doit ses qualités » bienfaisantes, de manière que, quoique l'usage de filtrer les eaux « destinées à servir de boisson remonte à la plus haute antiquité, il » n'en est pas moins vrai de dire que le pauvre, qui boit l'eau de la » Seine sans autre apprêt que celui de la laisser simplement déposer » dans son vase de terre, a de meilleure eau que le riche avec toutes » ses recherches. »

Ces observations sont confirmées par les expériences de M. Lefort, qui n'a connu, je le répète, le mémoire de Parmentier que lorsqne son travail était terminé, et grâce à l'obligeance de notre honorable collègue M. Robinet.

Température. — Rien n'est plus digne d'attention dans l'étude des eanx potables, qne leur température. Les meilleures eanx, a dit Hippocrate, sont tempérées en hiver et fraîches en été : « *Optimæ sunt et hyeme calidæ, fiunt æstate vero frigidæ.* » Ce précepte est tellement vrai, que, quelle que soit la composition chimique de l'ean, elle est toujours insalnbre, si elle ne se trouve pas dans ces deux conditions de température. L'eau fraîche, pendant l'été, est agréable au palais, elle étanche rapidement la soif, procure une sensation de bien-être durable, et, par une excitation salutaire, elle favorise la digestion.

L'eau qui se rapproche trop, pendant les chaleurs, de la température de l'atmosphère, est, au contraire, fade et désagréable, ne désaltère pas, même quand on en boit des quantités considérables, provoque le dégoût au lieu de procurer une sensation agréable, et trouble les fonctions digestives; son usage, longtemps continué, rend les digestions lentes, difficiles, et peut causer, particulièrement dans les pays chauds, la diarrhée, la dysenterie et l'engorgement des viscères abdominaux.

L'eau froide est désagréable en hiver et présente de graves inconvénients. En effet, lorsque la température de l'atmosphère est à 0° ou à quelques degrés au-dessous de 0, la membrane muqueuse des voies aériennes est disposée à s'enflammer, et l'eau froide peut donner lieu à des congestions de l'appareil pulmonaire. Il convient d'ajouter que, même pendant les chaleurs de l'été, l'ingestion de l'eau froide cause de nombreux accidents lorsque le corps est échauffé, soit par la chaleur atmosphérique, soit par un exercice violent. L'eau, à une basse température, produit alors un refroidissement de la peau, la suppression de la transpiration et diverses affections de la poitrine et du tube digestif. M. Guérard a publié, dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale* (1), un travail fort important sur les dangers de l'eau froide; mais les limites que j'ai dû assigner à ce rapport ne me permettent pas de rappeler à l'Académie les faits intéressants signalés par notre savant collègue.

La température de l'eau est donc une condition hygiénique essentielle, et généralement on s'accorde à reconnaître qu'une eau est bonne, sous le rapport de la température, quand elle marque de 10 à 14° centigrades. Elle paraît alors fraîche, lorsque la température

(1) 1re série, t. XXVII, p. 43.

de l'atmosphère est à 20 ou 25°, et tempérée, quand elle est à 0° ou au-dessous.

Si l'on compare les eaux de source aux eaux de rivière, on constate que la température des premières est ordinairement entre 12 et 14° centigrades, tandis que celle des eaux de rivière varie avec la température de l'atmosphère. Ces variations sont quelquefois considérables; ainsi, Dupasquier a observé que l'eau du Rhône est, pendant l'hiver, à 0°, et que, pendant les chaleurs de l'été, elle s'élève à 25°. M. Grellois a constaté, en 1857, que la température des eaux de la Moselle a oscillé entre 0°,1 et 24°,3, et que les moyennes de la température extérieure ont été un peu moins élevées que celles de l'eau.

D'après les observations faites pendant quatre années par le service des eaux de Paris, la température de l'eau de Seine s'est élevée en août 1856 à 24°,50; en août 1857, à 25°,50; en juin 1858, à 27°, et en juillet 1859, à 27°. J'ai reconnu moi-même, dans mon travail sur les eaux de la Seine, que, dans l'espace de deux années, la température de ces eaux a oscillé entre — 5°,1 et + 26°,3.

Il résulte évidemment de ces faits que les eaux de rivières généralement estimées sous le rapport de leur composition chimique, sont, au point de vue de la température, inférieures aux eaux de sources; aussi, toutes les populations recherchent celles-ci, et un grand nombre de villes sont alimentées, au prix de lourds sacrifices, par des eaux de sources. Nous citerons Rome, Bruxelles, Glascow, Edimbourg, Metz, Strasbourg, Besançon, Dijon, Grenoble, Montpellier, Bordeaux, Narbonne, le Havre, etc.

Peut-on fournir, à une ville, pendant les chaleurs de l'été, de l'eau de rivière à la température de 12 à 14 degrés? Nous pouvons répondre sans hésiter que le rafraîchissement de l'eau destinée à l'alimentation d'une ville, présente encore plus de difficultés que le filtrage, et que, dans l'état actuel de l'industrie, nous ne possédons aucun moyen qui soit propre à rafraîchir des masses considérables d'eau. En effet, l'eau qui circule dans des conduits, perd d'abord de la chaleur, la température du sol s'élève graduellement et ne tarde pas à se mettre en équilibre de température avec l'eau.

On a proposé d'abaisser la température des eaux, en les faisant séjourner dans de grands réservoirs; mais, outre les inconvénients qui se rattachent à ce système, l'expérience démontre que les parois des réservoirs se mettraient également peu à peu en équilibre de température, et il faudrait, peut-être après, une année entière pour que l'eau éprouvât un abaissement de température. M. Terme, qui a recommandé ce moyen, reconnaît lui-même « que la température d'un grand volume d'eau se modifiera moins que celle des parties environnantes du sous-sol, à qui le liquide communiquera une partie

de son calorique. Ce résultat aura lieu d'autant plus sûrement, ajoute-t-il, que chaque jour une nouvelle masse de liquide échauffé viendra remplir le réservoir. » Ce fait paraît tellement certain que, parmi les projets présentés à l'administration municipale de Paris, il en est un qui consiste à recevoir dans de grands réservoirs voûtés l'eau nécessaire à la capitale pendant plusieurs mois. Les bassins seraient remplis au printemps et à l'automne afin d'avoir constamment de l'eau à la température d'environ 12 degrés.

Les habitants des villes qui sont alimentées par des eaux de rivières, boivent de l'eau tiède, pendant les chaleurs de l'été, et de l'eau froide pendant l'hiver. Ainsi, MM. Rougier et Glénard ont constaté que les eaux du Rhône, distribuées dans les parties nord de Lyon, avaient, pendant l'été, une température moyenne de 20 à 25 degrés centigrades et 2 à 3 degrés en hiver. Sur la demande de notre collègue, M. Robinet, on a déterminé, les 21 et 22 juin 1861, la température des eaux distribuées à Lyon, et l'on a trouvé qu'elle était de 17 à 20 degrés après un long parcours et après avoir traversé une couche épaisse de gravier.

Le service des eaux de Paris a fait, pendant plusieurs années, des observations qui ne laissent aucun doute sur l'exactitude des faits que je viens de signaler à l'attention de l'Académie. Il suffira de rappeler les résultats suivants :

TEMPÉRATURE DES EAUX DE LA SEINE.

	En rivière.	Dans les réservoirs de Chaillot, bassins découverts.	A la fontaine de la Boule rouge à 5 kilomètres des réservoirs.
Août 1856. .	24°,50	24°,70	23°,60
Août 1857. .	25°,50	25°,00	24°,00
Juin 1858. .	27°,00	27°,20	25°,20
Juill. 1859. .	27°,00	26°,20	25°,00

Il résulte des considérations qui précèdent, que le rafraîchissement de l'eau destinée à alimenter une grande ville n'est pas possible avec les moyens dont l'industrie dispose aujourd'hui.

Les eaux de source arrivent-elles après un long parcours dans un aqueduc avec leur température initiale? Si l'aqueduc est bien établi et à une profondeur suffisante, le succès ne me paraît pas douteux. Tout le monde sait que la température des caves de l'Observatoire de Paris est de 11°,82, et que cette température n'a pas varié d'un quart de degré depuis 1783. Les physiciens admettent que dans nos climats la température est invariable à une profondeur de 8 à 10 mètres, et M. Quételet a démontré par de nombreuses observations, que les maxima et les minima diurnes ne pénètrent jamais à 1 mètre de

profondeur; que les maxima et les minima mensuels se propagent en s'affaiblissant de plus en plus jusqu'à la couche invariable; qu'il faut six mois pour qu'ils arrivent à la profondeur de 10 mètres, et que, dans les hivers les plus rigoureux, la gelée ne descend pas à plus de 50 à 60 centimètres. On peut donc admettre que les variations qu'éprouve la température de l'eau à $1^{m},50$ ou 2 mètres au-dessous du sol, sont très faibles.

Les faits que j'ai cités précédemment, les aqueducs des Romains et l'expérience si connue de la fontaine du Rosoir qui alimente Dijon, permettent de croire qu'on peut fournir à une ville éloignée de l'eau de source à la température de 12 ou 14 degrés. L'eau que l'on boit à Dijon, a constamment, comme à la source, une température de 10 degrés bien qu'elle parcoure un aqueduc de 16 kilomètres. Elle est enfermée sous une voûte qui la préserve du contact de l'air extérieur. Les eaux d'Arcueil ont également à peu près la même température à leur arrivée à l'Observatoire qu'à la source. Si l'on a constaté une température plus élevée à l'École polytechnique, au lycée Louis-le-Grand et dans d'autres établissements, cela tient évidemment au mélange de l'eau d'Arcueil avec l'eau de Seine et du puits artésien de Grenelle.

Dans des recherches très intéressantes et faites avec un soin extrême sur les eaux potables du bassin de Rome, deux pharmaciens militaires distingués, MM. Commaille et Lambert, ont reconnu que les eaux des sources qui alimentent Rome, sont toujours fraîches pendant l'été. Ainsi, l'*eau Félice* qui prend sa source à environ 22 kilomètres de Rome, est amenée dans un aqueduc au sommet du Quirinal. Sa température est de 16°, quand le thermomètre marque à l'ombre 28°. Elle possède une température presque invariable malgré son long parcours dans un *aqueduc élevé au-dessus du sol.*

Une autre source, l'*eau Vergine*, arrive à Rome par la villa Borghèse, dans un aqueduc souterrain d'environ 14 milles. Elle est très agréable, d'une limpidité parfaite et d'une température de 14°.

L'*eau Argentine*, l'*eau du Soleil*, etc., sont limpides, fraîches en été, agréables à boire; leur température est de 15°.

L'*eau Pauline*, au contraire, qui provient, en très grande partie, des lacs Bracciano et Martignano, et qui arrive au sommet du Janicule par un souterrain, a une température variable, chaude en été et froide en hiver. Ainsi, MM. Commaille et Lambert ont trouvé que sa température était, en juillet, de 23°; le thermomètre s'était élevé, ce jour-là, à 35°; mais, au moment de l'expérience, la température de l'air, sur le Janicule, n'était que de 22°,5.

Il importe de faire remarquer cependant que, lorsque les conduits ou les aqueducs sont aérés, il est impossible de préciser l'élévation ou l'abaissement de température que l'eau pourra éprouver. Dans

une détermination faite le 25 septembre 1861, sur les eaux de Narbonne, on a observé qu'à la source, leur température moyenne était de 15°, et qu'elles marquaient 20° à la fontaine de l'Hôtel-de-Ville. Cette élévation de température tenait à un aménagement défectueux qui ne mettait pas les eaux à l'abri des variations atmosphériques.

Aération des eaux. — Dès la plus haute antiquité, on a attaché avec raison une grande importance à la présence de l'air dans les eaux douces destinées à la boisson; mais, suivant la remarque de M. Lefort, l'expression d'eaux aérées a prévalu dans le langage ordinaire, pour désigner des eaux qui renferment en dissolution une proportion convenable des principes gazeux qui constituent l'atmosphère. Cependant les gaz dissous dans l'eau ne sont pas seulement formés d'oxygène et d'azote, mais encore d'acide carbonique. Par conséquent, les eaux dites aérées contiennent une proportion notable, et constamment variable, d'oxygène, d'azote et d'acide carbonique.

Tous les hygiénistes et les chimistes admettent aujourd'hui que les eaux, pour être potables, doivent contenir une certaine quantité d'air et d'acide carbonique. L'acide carbonique donne à l'eau une saveur plus agréable et exerce une action utile sur les voies digestives; l'air atmosphérique la rend aussi plus agréable, plus légère, et favorise également la digestion. On sait que les eaux qui sont privées de gaz, comme l'eau distillée, sont fades et indigestes.

L'origine de l'air et de l'acide carbonique n'est pas toujours la même. L'oxygène et l'azote proviennent constamment de l'atmosphère, tandis que l'acide carbonique est fourni, en grande partie, par le sol que les eaux ont traversé. MM. Boussingault et Lévy ont démontré, en effet, que l'air confiné dans un sol qui n'a pas été fumé depuis un an, contient vingt-deux à vingt-trois fois autant d'acide carbonique que l'air atmosphérique, et que, dans un sol fumé depuis huit jours, on en trouve deux cent quarante-cinq fois autant. Cependant l'eau emprunte à l'air une notable quantité d'acide carbonique, et, suivant M. Péligot, elle absorbe l'acide carbonique qui n'a pas été décomposé par les végétaux et contribue ainsi à purifier l'atmosphère.

Quel est le volume d'oxygène, d'azote et d'acide carbonique que renferment les eaux douces de bonne qualité? Parmi les analyses qui ont été publiées depuis trente ans, on trouve dans quelques-unes des erreurs tellement considérables, que nous ne devons en tenir aucun compte. Mais la science en a enregistré un grand nombre d'autres dues à des chimistes dont l'habileté ne peut être mise en doute, et dont les travaux inspirent la plus grande confiance. Il suffira de citer MM. Deville, Maumené, Boussingault, Péligot, Bineau, Dupasquier, Langlois, etc. Si l'on rapproche quelques analyses d'eaux de

sources et de rivières faites par ces chimistes, on trouve, pour les gaz, les résultats suivants :

I. EAUX DE SOURCES.	Observateurs.	Azote. Litre.	Oxygène. Litre.	Acide carb. Litre.
Puits foré de l'abattoir de Reims.	Maumené. .	0,016	0,005	0,017
Source de Brégille à Besançon (1).	Deville. . .	0,014	0,007	0,022
Source d'Arcier, près de Besançon (2).	Deville. . .	0,015	0,005	0,020
Source de la Mouillère, près de Besançon (3).	Deville. . .	0,015	0,006	0,039
Source de Roye, près de Lyon (4).	Boussingault	0,015	0,006	0,031
Source de Ronzier, près de Lyon.	Dupasquier .	0,015	0,006	0,033
Source de Fontaine, près de Lyon.	Dupasquier .	0,015	0,006	0,031
Source de Neuville, près de Lyon.	Dupasquier .	0,015	0,005	0,039
Source du Sablon à Metz	Langlois. . .	0,013	0,006	0,017
Source de Dijon (5). . .	Deville. . .	0,016	0,007	0,023
II. EAUX DE RIVIÈRES.				
Eau de la Vesle. . . .	Maumené. .	0,018	0,008	0,004
Eau de la Garonne. . .	Deville. . .	0,015	0,008	0,017
Eau du Doubs.	Deville. . .	0,018	0,009	0,017
Eau du Rhône à Genève.	Deville. . .	0,018	0,008	0,008
Eau du Rhône à Lyon (mars).	Bineau. . .	0,016	0,008	0,012
Eau de la Saône. . . .	Bineau. . .	0,013	0,006	0,012
Eau de la Loire. . . .	Janicot. . .	0,017	0,008	0,012
Eau du Rhin.	Deville. . .	0,015	0,007	0,007

Dans les recherches auxquelles je me suis livré, pendant plus de deux ans, j'ai déterminé treize fois la proportion des gaz contenus dans l'eau de Seine, puisée au pont d'Ivry, dans des conditions dif-

(1) Puisée à l'une des fontaines de la ville.
(2) Puisée à la source.
(3) Puisée à l'orifice d'un canal souterrain.
(4) Puisée dans un des réservoirs de la ville.
(5) Puisée à l'une des fontaines de la ville.

férentes de température, de pression barométrique, de crue, de sécheresse, etc ; j'ai obtenu les résultats suivants :

1° L'eau de la Seine contient en moyenne, pour 1000 grammes, 0^{lit},023 d'acide carbonique, 0^{lit},009 d'oxygène et 0^{lit},020 d'azote.

2° La proportion des gaz, et particulièrement celle de l'air, est susceptible de grandes variations.

3° La quantité d'air et d'acide carbonique est plus considérable en hiver qu'en été.

4° Cette eau est moins riche en oxygène, en été qu'en hiver.

5° La proportion d'oxygène est, en moyenne, de 31,03 pour 100 parties d'air.

J'ai constaté en outre que l'eau de Seine, que l'on regarde comme saturée d'air, absorbe une proportion considérable d'oxygène lorsqu'on la met en contact avec ce gaz.

On voit que les eaux de sources de bonne qualité contiennent de 5 à 7 centimètres cubes pour 1000 d'oxygène, de 13 à 16 centimètres cubes d'azote, et de 17 à 39 centimètres cubes d'acide carbonique. Dans les eaux de rivières, on trouve de 6 à 9 centimètres cubes d'oxygène, de 13 à 20 centimètres cubes d'azote et de 7 à 23 centimètres cubes d'acide carbonique. Les eaux de sources renferment donc moins d'oxygène et plus d'acide carbonique que les eaux de rivières.

La pression atmosphérique exerce une grande influence sur le volume d'air et d'acide carbonique contenus dans les eaux. Ainsi, M. Boussingault n'a trouvé, pour 1000 centimètres cubes, dans l'eau du torrent de la Basa, dans les Cordillères, à 3000 mètres au-dessus du niveau de la mer, que 3 centimètres cubes d'acide carbonique et 11 centimètres cubes d'air atmosphérique, et à 3600 mètres, l'eau ne renferme plus assez d'air pour entretenir la vie des poissons. On sait que cet observateur a admis que certaines maladies endémiques dans les hautes montagnes, telles que le goître, sont causées par l'usage de ces eaux.

Quelques personnes assurent que, non-seulement la présence de l'acide carbonique dans les eaux potables n'est pas indispensable, mais que la quantité de cet acide en mesure ordinairement la mauvaise qualité. Nous pensons que cette opinion n'est pas fondée, ou au moins qu'elle est mal formulée. L'acide carbonique nous semble, au contraire, aussi utile que l'oxygène et l'azote; en effet, on sait avec quelle facilité l'estomac digère les eaux minérales bicarbonatées chargées d'acide carbonique, bien qu'elles soient privées d'air. L'expérience démontre, en outre, que les eaux d'excellente qualité que l'on fait bouillir, cessent d'être potables, même après les avoir agitées au contact de l'air pendant douze heures. C'est que l'oxygène et l'azote seuls, que l'on restitue ainsi à l'eau bouillie, ne suffisent

pas ; il manque des bicarbonates et de l'acide carbonique libre que l'agitation ne peut lui rendre en suffisante quantité.

Toutes les eaux potables de bonne qualité contiennent d'ailleurs de l'acide carbonique. Ainsi, M. Péligot a trouvé dans l'eau de la Seine $22^{cc},6$ de ce gaz, et j'ai reconnu que, dans les mois les plus froids de l'année, en décembre, janvier, février et mars, la proportion d'acide carbonique s'élève dans cette eau à 24 ou 25 centimètres cubes, volume plus considérable que celui qu'on trouve dans un grand nombre d'eaux de sources.

Est-ce à dire pour cela que plus une eau fournit d'acide carbonique, meilleure elle est ? On se tromperait d'une manière étrange si l'on tirait cette conclusion des considérations qui précèdent. Nous croyons, au contraire, que, lorsque la quantité d'acide carbonique est considérable, elle est ordinairement un indice de sa mauvaise qualité, parce qu'on y trouve alors peu d'oxygène et beaucoup de bicarbonate de chaux. Nous citerons comme exemple l'eau de Saint-Allyre qui donne à l'analyse $1^{gr},407$ d'acide carbonique et $1^{gr},634$ de carbonate de chaux. Nous pensons aussi que les sources des terrains cristallisés, bien qu'elles soient riches en acide carbonique, ne sont pas préférables aux sources des terrains sédimentaires, par la raison qu'elles sont chargées de silice et pauvres en carbonate de chaux. M. Lefort donne la préférence aux eaux des terrains crayeux sédimentaires « qui, par leur contact prolongé à l'air, ont dissous la plus grande quantité possible d'acide carbonique, d'oxygène et d'azote, et qui contiennent du bicarbonate de chaux en proportion telle qu'elles dissolvent le savon sans produire de grumeaux ». Ces eaux, ajoute M. Lefort, ne laissent rien à désirer, soit pour la boisson, soit pour l'économie domestique.

Il est incontestable que les eaux de sources, et je ne veux parler que de celles de bonne qualité, renferment moins d'oxygène que les eaux de rivières, mais doit-on pour cela les rejeter, ainsi qu'on l'a proposé, comme impropres à la boisson ? M. Lefort et votre commission ne le pensent pas. Si l'on fait abstraction de la nature et de la quantité des principes minéraux, de la température et de la limpidité des eaux douces, on peut admettre que, pour être potables, elles doivent contenir en moyenne 17 centimètres cubes d'azote et 8 centimètres cubes d'oxygène. Telle est du moins la composition de l'air contenu dans les eaux douces de rivières et de sources, lorsque leur contact avec l'air est suffisamment prolongé. Celles-ci doivent être alors considérées comme des eaux courantes et non plus comme des eaux de sources. Suivant M. Lefort, toute eau de source qui, en s'épanchant sur le sol, reçoit pendant un certain temps, le contact direct de l'air, perd par cela même le caractère de son origine première. S'il en était autrement, ajoute ce chimiste, toutes les eaux

des ruisseaux et même des rivières qui, après une longue succession de beaux jours, n'ont pas été mélangées avec des eaux atmosphériques, ne seraient plus que des eaux de sources. Pour lui, une eau de source vaut une eau courante, toutes les fois qu'elle a reçu suffisamment le contact de l'air, qu'elle marque de 15 à 25° à l'hydrotimètre, qu'elle dissout le savon sans produire de grumeaux, et enfin que les bicarbonates sont les sels essentiels de sa minéralisation.

Le moyen le plus sûr d'aérer les eaux douces consiste évidemment à les faire circuler à l'air libre et à renouveler leur surface par des chutes ou par des écoulements prolongés; on remarque alors que les gaz ont une grande tendance à se mettre en équilibre stable avec ceux de l'atmosphère ambiante. Mais combien de temps faut-il pour que les eaux de sources se saturent des éléments de l'air, à partir du moment où elles sourdent du sol jusqu'à celui de leur emploi? quelles sont les conditions les plus favorables pour que ces eaux puissent être assimilées, sous le rapport de leur aération, aux eaux courantes? Telles sont les questions que M. Lefort a essayé de résoudre par l'expérience et que la commission a étudiées avec le plus grand soin.

Dans ces expériences, on a fait bouillir, pendant une heure environ, de l'eau douce légèrement acidulée par l'acide sulfurique, afin de la priver complétement de l'oxygène, de l'azote et de l'acide carbonique qu'elle contenait. L'eau encore bouillante était introduite dans des vases de grès que l'on bouchait aussitôt avec soin. Cette eau, ainsi privée d'air, était soumise ensuite, pendant un temps déterminé, à une filtration active et continue, afin de lui faire absorber le plus promptement possible les gaz éliminés par l'ébullition. Voici les résultats obtenus par M. Lefort, et qui ont été vérifiés par votre commission.

De l'eau de Seine, puisée au pont de la Concorde, au mois de novembre, contenait par litre 60 centimètres cubes d'acide carbonique libre et combiné, et 14^{cc},61 d'azote et 7^{cc},69 d'oxygène. La même eau bouillie a donné, après son exposition à l'air :

	Après 1/2 heure. Cent. cubes.	Après 1 h. Cent. cubes.	Après 2 h. Cent. cubes.	Après 6 h. Cent. cubes.
Acide carbonique libre et combiné.	24,75	24,20	25,05	25,41
Azote..	12,36	12,74	12,94	13,20
Oxygène.	4,90	5,32	6,07	6,57
Total de l'air. . . .	42,01	42,26	44,06	47,18

Ainsi, après une agitation active, l'eau, absolument privée d'air,

avait repris à l'atmosphère presque tout l'azote et l'oxygène éliminés par l'ébullition.

Dans d'autres expériences que j'ai faites avec M. Lambert, l'eau bouillie a repris, par son exposition à l'air, les volumes d'oxygène et d'azote indiqués ci-après :

	Après 1/2 heure. Cent. cubes.	Après 1 heure 1/2. Cent. cubes.	Après 2 heures 1/2. Cent. cubes.
Azote.	13,44	12,40	12,79
Oxygène.	5,63	6,51	6,87
Total de l'air. .	19,07	18,81	19,66

Il importe de noter que la température de l'eau, au moment de l'expérience, était de 17°. On sait, en effet, que l'eau dissout moins de gaz pendant l'été que pendant l'hiver. Ainsi, j'ai trouvé de 5 à 7 centimètres cubes d'oxygène dans l'eau de la Seine pendant les mois de juillet et d'août 1853, la température variant de 19 à 26°,3, tandis que le volume de ce gaz s'est élevé pendant l'hiver, à 10,11 et même 12 centimètres cubes.

Une expérience déjà ancienne, faite par Bineau, sur une source voisine du sommet du mont Pilat, et qui alimente le Gier, confirme ces résultats. Bineau a trouvé, en effet, dans cette eau les volumes suivants de gaz, à la température de 8° et sous la pression de $0^m,657$:

	Eau prise à la source de Gier. Cent. cubes.	Eau prise après plusieurs cascades. Cent. cubes.
Acide carbonique. . .	5,9	1,6
Oxygène.	4,9	7,8
Azote.	4,0	16,1
	14,8	25,2

Cette eau perd donc, comme la plupart des eaux de source, après avoir parcouru un certain espace au contact de l'air, une grande partie de l'acide carbonique qui se trouve remplacé par l'oxygène et de l'azote; il se dépose en même temps du carbonate de chaux.

Poursuivant cet ordre d'expériences, M. Lefort a déterminé le volume d'air que l'eau du puits artésien de Paris absorbe dans un temps déterminé. On sait que cette eau a une odeur sulfureuse assez prononcée à sa sortie du tube, que sa température est de 27° centigrades, qu'elle est légèrement ferrugineuse et alcaline, et que, d'après une analyse récente que j'ai faite en commun avec M. Lambert, 1000 centimètres cubes de cette eau renferment 7 centimètres

cubes d'acide carbonique libre ou provenant des bicarbonates, et 17^{cc},10 d'azote sans traces d'oxygène. M. Lefort a trouvé 33^{cc},84 d'acide carbonique libre et *combiné*. Il est donc nécessaire d'aérer l'eau de Passy, si l'on veut l'employer comme boisson. Exposée à l'air libre, en l'agitant sans cesse, pendant un temps déterminé, elle ne tarde pas à acquérir, sous le rapport des gaz, les propriétés des eaux douces ordinaires. Voici en effet les résultats consignés dans le travail de M. Lefort :

	Après 1/2 heure.	Après 1 heure.	Après 2 heures.	Après 5 heures.	Après 10 heures.
Acide carbonique.	33,89	33,92	33,98	34,05	34,55
Azote.	19,90	19,08	18,38	17,30	15,55
Oxygène.	5,07	7,30	8,61	8,90	9,17
	59,49	60,30	60,97	60,22	59,27

Est-il rationnel, après cela, de considérer comme eaux de sources toutes celles qui ont reçu pendant un certain temps le contact de l'air atmosphérique? N'est-il pas évident que, sauf certains principes minéraux, leurs caractères se confondent avec ceux des eaux de rivière?

Lorsque les eaux de source faiblement aérées se trouvent en contact avec l'air atmosphérique, la première modification qu'elles éprouvent est de perdre une certaine quantité d'acide carbonique combiné, et de dissoudre de l'oxygène et de l'azote, comme le prouvent les recherches de Bineau sur l'eau qui alimente le Gier ; puis, à mesure que les surfaces se multiplient, elles absorbent peu à peu de l'acide carbonique de l'atmosphère, qui déplace un volume correspondant d'oxygène et d'azote. Ainsi, plus une eau douce contient d'acide carbonique, moins on y trouve d'oxygène et d'azote. Le même phénomène de déplacement s'accomplit encore entre l'oxygène et l'azote. Si l'on agite au contact de l'air l'eau saturée d'azote comme celle du puits artésien de Passy, on remarque que plus le volume d'oxygène s'élève, plus elle perd d'azote, comme le démontrent les expériences suivantes, que nous avons faites M. Lambert et moi :

	Azote. C. cubes.	Oxygène. C. cubes.	Total. C. cubes.
Eau prise dans le tube central avec des flacons remplis d'acide carbonique. .	17	0	17
Eau prise au robinet le 22 février 1862.	14	2	16
Eau prise le 26 décembre 1861 et exposée au contact de l'air.	12	5	17

MM. Lefort et Jutier avaient du reste observé déjà ces faits de

déplacement des gaz les uns par les autres, dans leur remarquable travail sur les eaux minérales de Plombières (1) : Nous en citerons ci-après un exemple :

	Volume de gaz par litre.	Oxygène pour 100 parties.	Azote pour 100 parties.
Source n° 5 de l'aqueduc de thalweg, à 65°,21 (eau prise à l'émergence).	12,6	15,9	84,1
Source n° 5. Eau abandonnée pendant vingt et une heures à la température et dans le bassin de la source.	13,5	27,7	72,3
Source n° 5 de la galerie des Savonneuses à 40°,16 (eau prise à l'émergence).	16,4	25,1	74,9
Source n° 5. Eau abandonnée pendant vingt et une heures à la température et dans le bassin de la source.	16,3	29,7	70,3

On voit par ces expériences intéressantes, que l'eau minérale abandonnée au contact de l'air, absorbe rapidement de l'oxygène et perd un volume correspondant d'azote, jusqu'à ce que le rapport s'établisse à peu près dans les proportions de 29 à 71.

D'après les considérations qui précèdent, on est amené à conclure que, lorsqu'on veut alimenter une grande ville avec des eaux de source, il importe de les faire circuler dans des aqueducs aérés, afin qu'elles puissent se charger d'oxygène et d'azote et se débarrasser d'une partie du carbonate de chaux qu'elles renferment. Il importe également de les mettre à l'abri des matières organiques qui, par leur décomposition, altèrent l'eau et lui enlèvent de l'oxygène. Nous n'avons pas à examiner ici dans quelles conditions les aqueducs doivent être construits, c'est une question qui appartient tout entière au corps des ponts et chaussées. Il suffit que nous sachions que l'ingénieur a à sa disposition *des moyens très actifs d'aération qui ont été adoptés dans certains aqueducs* (1); on n'aura pas à redouter alors que l'acide carbonique *ne forme au-dessus de l'eau une couche permanente d'acide carbonique qui empêcherait tout contact de l'eau avec l'air atmosphérique* (2). On ne saurait admettre, du reste,

(1) *Études sur les eaux minérales et thermales de Plombières.* Paris, 1862.

(2) M. Dugué, ingénieur en chef du département de la Marne.

qu'une eau de source de *bonne qualité* donne un volume aussi considérable d'acide carbonique, que le gaz ne soit pas déplacé par le mouvement de l'eau, même en le supposant faible, que l'air atmosphérique et l'acide carbonique ne se mêlent pas, puisque, d'après les expériences de Berthollet, le mélange de deux gaz de densités différentes s'opère facilement. Ajoutons à ces remarques que les expériences de M. Lefort sur l'aération des eaux, les analyses de Bineau sur l'eau de source qui alimente le Gier, celles de l'eau d'Arcueil puisée à son point de départ et à son arrivée à Paris par M. Hervé-Mangon, démontrent que les eaux de sources peuvent absorber facilement dans des aqueducs bien construits, le volume d'air qui leur manque.

Dans leurs recherches sur les eaux potables du bassin de Rome, MM. Commaille et Lambert ont reconnu que les eaux de sources qui alimentent Rome sont convenablement aérées. Ainsi, l'*eau Felice* contient, pour un litre, $24^{cc},70$ d'acide carbonique, $23^{cc},55$ d'azote et $6^{cc},90$ d'oxygène, l'*eau Vergine* $24^{cc},44$ d'acide carbonique, $15^{cc},75$ d'azote et $7^{cc},89$ d'oxygène.

L'*eau Pauline*, qui, comme nous l'avons dit, provient des lacs Bracciano et Martignano, et qui est peu estimée, donne pour un litre, $7^{cc},78$ d'acide carbonique, $16^{cc},06$ d'azote et $6^{cc},92$ d'oxygène.

L'eau du Tibre renferme 16 centimètres cubes d'acide carbonique, 20 centimètres cubes d'azote et 8 centimètres cubes d'oxygène; mais elle est constamment trouble; elle contient $0^{gr},546$ de matières fixes, elle marque 29° à l'hydrotimètre et a une température qui varie avec celle de l'atmosphère. Il n'est donc pas étonnant qu'elle n'ait jamait été utilisée pour la boisson de l'homme.

Substances fixes et matières organiques. — On a prétendu que les eaux les plus pures sont les meilleures. Ainsi, les eaux du lac de Gérardmer dans les Vosges, dont la limpidité n'est nullement troublée par le chlorure de baryum, l'oxalate d'ammoniaque et l'azotate d'argent, qui ne contiennent que des traces de silicate alcalin ; ainsi, les eaux du chalet de Compas près d'Allevard, qui jaillissent du milieu des roches de protogyne, et qui ne contiennent que quelques milligrammes de matières fixes par litre; ainsi, les eaux de la Loire, puisées près de la source, qui ne renferment que de très petites quantités de sels, seraient préférables à toutes les eaux de sources et de rivières. C'est une erreur qu'il importe de combattre.

Les matières salines, ces assaisonnements des eaux communes, selon l'expression de notre honorable collègue M. Jolly, sont nécessaires à l'entretien de la vie; elles sont absorbées comme les substances alimentaires, font partie de nos organes, y jouent un rôle important et sont renouvelées, comme toutes les parties de l'organisme. Dupasquier, dont l'autorité n'est contestée par personne dans

ces sortes de questions, pensait « que la qualité des eaux potables n'est pas en rapport avec leur degré de pureté ; que les eaux les plus pures, relativement à la quantité de matières, ne sont pas les meilleures pour cela, et que c'est par une prévision vraiment providentielle de la nature que les eaux contiennent une plus ou moins grande quantité de matières étrangères en solution. » Cette opinion est confirmée, ce qui vaut mieux encore, par l'expérience de tous les peuples, qui ne boivent que de l'eau contenant des matières salines, et par l'observation de tous les voyageurs. « Nous buvions, dit M. Boussingault, sur le pic de Tolima, de l'eau de neige qui nous paraissait, ainsi qu'aux guides, assez désagréable, cependant elle était parfaitement pure. »

On connaît les intéressantes recherches de M. Chossat sur les effets que produit un aliment qui ne renferme pas assez de matière calcaire, et l'on sait que les animaux augmentent instinctivement leur boisson ; mais rien ne prouve mieux l'absorption et l'assimilation des principes minéraux de l'eau que les expériences si curieuses de M. Boussingault sur l'ossification du porc. Ce chimiste a démontré que la chaux assimilée ou excrétée par un porc en quatre-vingt-treize jours s'est élevée à 268 grammes, quoique les aliments consommés dans le même temps n'en renfermassent que 98 grammes. L'eau bue par l'animal contenait 179 grammes de chaux qui, ajoutés aux 98 grammes des aliments, donnent 277 grammes pour la quantité totale de chaux ingérée pendant la durée du régime. Il résulte de ce fait la preuve certaine que les substances salines de l'eau interviennent dans l'alimentation des animaux, et que, sans leur concours, les os n'auraient pas reçu, dans l'expérience que je viens de rappeler, la quantité de chaux indispensable à leur formation.

Convient-il de diviser, comme l'a fait Dupasquier, les substances salines contenues dans les eaux en substances utiles et en substances nuisibles? Tout en reconnaissant, comme lui, que le chlorure de sodium et le bicarbonate de chaux en proportion convenable, sont éminemment utiles, indispensables même, qu'ils favorisent la digestion et qu'ils aident puissamment au travail de l'ossification, tout en admettant que les sels les plus utiles sont ceux que l'on trouve dans l'organisme, rien ne prouve que les autres principes, tels que le sulfate de chaux, le chlorure de calcium et l'azotate de chaux, soient nuisibles lorsqu'ils se trouvent dans l'eau en petite quantité. Ils ne sont dangereux que par leur excès.

Quelle est la quantité de matières salines que doit contenir une eau potable? Il est facile de répondre à cette question en consultant les analyses des eaux de sources et de rivières qui alimentent les populations. On trouve, en effet, dans les eaux de bonne qualité de 1 à 3 décigrammes de principes fixes par litre, contenant de 5 à 15 centigrammes de carbonate de chaux. Au-dessous de 1 déci-

gramme, elles se rapprochent de l'eau distillée : au-dessus de 3 décigrammes, elles deviennent incrustantes, suivant M. Belgrand, cuisent mal les légumes et décomposent le savon. Lorsque le poids des matières salines dépasse 5 décigrammes, les eaux potables sont très peu estimées et on ne les boit que quand on ne peut pas faire autrement.

M. Lefort pense qu'une eau potable doit marquer de 10 à 24 degrés à l'hydrotimètre de MM. Boutron et Boudet, qu'elle doit contenir assez de sels minéraux pour contribuer au travail de l'ossification, qu'elle doit être beaucoup plus riche en bicarbonates alcalins et terreux qu'en sulfate de chaux, qu'elle doit avoir, autant que possible, une composition constante à toutes les époques de l'année. Mais hâtons-nous d'ajouter, dit M. Lefort, que toutes les eaux qui servent de boisson habituelle à l'homme, ne sont pas douées de ces heureuses qualités, et cela parce que quelques-unes de ces propriétés se modifient sans cesse, suivant les conditions dans lesquelles ces eaux se présentent à nous. Aussi, une classification régulière devient-elle indispensable.

Considérées au double point de vue de leurs propriétés physiques et chimiques, les eaux douces, dites potables, doivent être divisées, suivant M. Lefort, en deux groupes distincts, ce sont :

1° Les eaux courantes de ruisseaux et de rivières ;

2° Les eaux de sources qui se subdivisent en eaux de sources des terrains sédimentaires, et en eaux de sources des terrains cristallisés.

Les eaux de fleuves et de rivières soumises d'une manière incessante aux intempéries des saisons et à l'action de l'air, de la chaleur et de la lumière, présentent des caractères physiques et chimiques qui varient constamment. Ainsi, leur température est variable, comme celle de l'atmosphère, elles sont souvent troubles et la proportion de leurs principes gazeux et minéraux s'élève ou s'abaisse sous diverses influences, telles que la fonte des neiges, les pluies, les variations continuelles de température, etc. J'ai constaté, il y a quelques années, que la proportion des matières solubles contenues dans l'eau de la Seine, atteint généralement son maximum lorsque la hauteur de cette rivière est entre 2 et 3 mètres, et qu'elle décroît en dessus et en dessous. J'ai reconnu également, à la suite d'un grand nombre d'analyses : 1° que le maximum de principes fixes a été pour un litre d'eau de Seine, 0^{gr},277, et le minimum, 0^{gr},090 ; mais dans ce dernier cas, la crue de la rivière avait été occasionnée par la fonte des neiges ; 2° que, d'une manière générale, l'eau de la Seine est plus chargée de substances solubles en été qu'en hiver. On sait que le Rhône contient, au contraire, plus de sels en hiver qu'en été, mais on connaît la cause de cette sorte d'anomalie.

Si on examine les eaux de rivières depuis le moment où elles jaillissent du sein de la terre jusqu'à celui où elles se jettent dans la mer, on observe qu'elles ont une composition qui varie à chaque instant : claires, limpides et fraîches à la source, contenant, en général, beaucoup d'acide carbonique et une faible quantité de matières salines, elles deviennent troubles, moins fraîches pendant l'été, décomposent lentement les roches silicatées, et dissolvent divers sels, et notamment du carbonate de chaux et de magnésie, sous l'influence de l'acide carbonique ; puis, à mesure qu'elles s'éloignent de la source, elles absorbent de l'oxygène et de l'azote, et perdent de l'acide carbonique, de la silice et du carbonate de chaux et de magnésie. C'est ainsi que la Seine contient beaucoup moins de matières fixes à Rouen qu'à Paris.

Les eaux de rivières se chargent, en outre, d'une quantité plus ou moins grande de matières organiques, provenant soit des pluies torrentielles, soit des plantes, soit des égouts dans lesquels sont versés les produits putrescibles, les déjections et les immondices des grandes villes. « Ces matières altèrent d'une manière notable la qualité des eaux de rivières, et, indépendamment de la répugnance qu'elles inspirent, du goût et de l'odeur désagréables qu'elles communiquent à l'eau, elles doivent, dit M. Boudet, dans son remarquable rapport sur la salubrité de l'eau de Seine, exercer une influence fâcheuse sur la santé des consommateurs. »

Le dosage direct des matières organiques présente de grandes difficultés ; aussi est-on obligé de recourir à un moyen en quelque sorte détourné et qui consiste à déterminer l'ammoniaque qui provient de leur décomposition, et dont la quantité est en rapport avec les matières azotées putréfiées. Ce dosage se fait par le procédé ingénieux de M. Boussingault, avec une telle précision qu'on retrouve facilement dans l'eau 1 ou 2 centièmes de milligramme d'ammoniaque. C'est à l'aide de ce procédé que j'ai constaté, en 1853 et 1854, que l'eau de la Seine puisée au pont d'Austerlitz est beaucoup plus chargée d'ammoniaque sur la rive gauche, qui a reçu l'affluent de la Bièvre, que sur la rive droite. En effet, la moyenne de trois expériences a donné pour la rive gauche : ammoniaque, 135 centièmes de milligramme ; et pour la rive droite, 20 centièmes de milligramme seulement.

M. Boudet a trouvé, en 1859, dans l'eau recueillie à la prise d'Asnières, 513 centièmes de milligramme, tandis que l'eau recueillie en plein courant ne contenait que 28 centièmes de milligramme. Suivant M. Bussy, l'eau prise au Port-à-l'Anglais, renferme 17 centièmes de milligramme, et à Passy, 43 centièmes de milligramme. Aussi, comme MM. Boudet et Chatin, exprime-t-il le vœu, dans un rapport au Comité consultatif d'hygiène publique, que l'eau de Seine soit puisée en amont, et que les machines en aval soient supprimées

ou réduites au service des fontaines monumentales, à l'arrosage et au lavage de la voie publique.

En ce qui concerne les matières organiques, une analyse chimique raffinée des eaux potables ne semble pas nécessaire, suivant la remarque de M. Dumas. Qu'on mette dans une jarre l'eau à examiner, qu'on la conserve dans un appartement chaud pendant un mois, et si elle ne s'altère pas, si elle conserve son goût et sa limpidité, l'épreuve est décisive, elle ne contient pas ou elle ne contient que des traces de matières organiques.

Les eaux de rivières puisées loin des grands centres de population sont cependant justement estimées pour la boisson et pour les usages industriels; si elles sont assez souvent troubles, si leur température est variable, elles sont très aérées, d'une digestion facile, et ne contiennent généralement qu'une proportion peu élevée de principes minéraux. Elle est, en effet, de $0^{gr},241$ pour la Seine, de $0^{gr},134$ pour la Loire, de $0^{gr},136$ pour la Garonne, de $0^{gr},183$ pour le Rhône, de $0^{gr},171$ pour la Saône, de $0^{gr},187$ pour l'Isère, de $0^{gr},231$ pour le Rhin, de $0^{gr},116$ pour la Moselle.

Les eaux douces des terrains cristallisés qui ont, suivant M. Lefort, leur point d'émergence direct dans les massifs des terrains primitifs, de transition et volcaniques, ont une température plus uniforme que les sources d'eaux plus superficielles. Elles sont beaucoup moins aérées que les eaux courantes et les eaux des terrains sédimentaires. Elles sont très limpides, et ont une saveur fraîche et agréable à toutes les époques de l'année. Leur degré hydrotimétrique est le plus souvent inférieur à 20. Elles sont riches en acide carbonique et en azote, mais la proportion d'oxygène y est généralement faible. La quantité de principes minéraux n'est pas très élevée; les analyses démontrent, en effet, que les eaux les plus pures jaillissent des terrains cristallisés. La faible proportion des matières salines contenues dans ces eaux, une alimentation mauvaise et insuffisante qui ne fournit pas aux hommes les sels nécessaires à la nutrition, pourraient être rangées parmi les causes des maladies endémiques que l'on observe dans les montagnes.

Les sources qui émergent des terrains sédimentaires, renferment les substances des couches terrestres qu'elles ont traversées. Leur composition est, par conséquent, très variable, leur saveur est moins agréable que celle des eaux des terrains primitifs, leur température est plus uniforme que celles des eaux courantes, leur degré hydrotimétrique est souvent supérieur à 20, elles contiennent moins d'azote et d'oxygène que les eaux de sources, de rivières, et la somme des principes minéraux est ordinairement plus élevée que dans les eaux courantes.

Si l'on rapproche les analyses les plus importantes et les mieux soignées des eaux de sources de bonne qualité employées pour

boisson par les populations, on trouve, par exemple, pour la ville de Besançon, que la source de Brégille contient 0gr,279 de matières fixes, la source de la Mouillère 0gr,308, la source de Billecul 0gr,330, la source d'Arcier 0gr,283; pour la ville de Lyon, la source de Roye 0gr,264, la source de Ronzier 0gr,263, la source de Fontaine 0gr,265, la source de Neuville 0gr.230; pour la ville de Paris, la source d'Arcueil 0gr,527, la source de la Dhuis 0gr,293; pour l'eau de source de Dijon 0gr,260. Suivant M. Langlois, les eaux des sources de la vallée de Monveaux, près de Metz, contiennent de 0gr,170 à 0gr,214 de matières salines. M. Fleury, pharmacien militaire, a reconnu que le degré hydrotimétrique des eanx de puits du camp de Châlons est de 8 à 22. MM. Commaille et Lambert ont trouvé, dans l'eau Félice à Rome, 0gr,270 de principes minéraux, et dans l'eau Vergine ou de Trevi 0gr,263: la première marque 22°,5 à l'hydrotimètre, et la seconde 18°,25. Mais il s'en faut de beaucoup que toutes les eaux de sources présentent cette composition. La proportion des matières fixes dépasse souvent 0gr,500.

Il existe donc des eaux de sources de bonne et de mauvaise qualité, comme il y a de bonnes et de mauvaises eaux de rivières.

Doit-on donner la préférence aux eaux de sources ou aux eaux de rivières pour l'alimentation d'une grande ville? La solution de cette question, qui a tant agité les esprits dans ces derniers temps, présente quelques difficultés; MM. Michel Lévy (1) et Tardieu (2) pensent même qu'on ne saurait établir une opinion à priori sur ce sujet, et que l'analyse chimique et l'expérience médicale peuvent seules prononcer sur leurs qualités.

Les eaux de sources sont préférables sous le rapport de la limpidité et de la température, mais généralement elles ne sont pas suffisamment aérées et elles contiennent une proportion trop élevée de matières salines; les eaux de rivières sont plus aérées et préférables au point de vue de leur composition chimique; mais elles sont souvent troubles, chargées de matières organiques, tièdes en été et froides en hiver. Ces caractères généraux sont incontestables et admis par tout le monde. Ainsi un savant ingénieur, partisan des eaux de rivières, pense qu'à part la *température* et la *limpidité*, ces eaux sont excellentes. Nous sommes de cet avis, mais à la condition de les filtrer et de les rafraîchir, et ce sont là, il doit le reconnaître, de très graves inconvénients pour l'approvisionnement d'une grande ville.

En 1835, l'Académie des sciences, consultée par la municipalité de Bordeaux sur l'eau de source et l'eau de la Gironde que plusieurs compagnies lui proposaient, avait exprimé la même pensée. Elle

(1) *Traité d'hyg. publ. et privée*, 4e édit. Paris, 1862, t. I.
(2) *Dict. d'hyg. publ*, 2e édit. Paris, 1862, t. II, art. EAU.

répondit, en effet, sur la proposition d'une commission composée de Thenard, Girard, Robiquet, MM. Dumas et Poncelet :

« L'eau filtrée de la Garonne doit être préférée à celles qui lui sont opposées, si l'on ne veut avoir égard qu'à leur composition. Sous le rapport de la pureté, on ne saurait refuser la supériorité à l'eau de la Garonne filtrée ; mais reste à savoir jusqu'à quel point la filtration d'une aussi grande masse d'eau est possible.

» Au reste, la commission n'hésite pas à reconnaître que la limpidité constante des eaux de sources, jointe à l'uniformité de leur température, doit militer en leur faveur et même leur mériter la préférence. Beaucoup de personnes, comme on le sait, répugnent à faire usage de l'eau de rivière, surtout quand cette rivière reçoit et charrie une partie des immondices de toute une grande cité. »

Votre commission partage entièrement l'avis émis par l'Académie des sciences.

Quand on n'envisage cette question qu'au point de vue hygiénique, les eaux de rivières comme les eaux de sources peuvent être employées aux usages domestiques, si elles sont limpides, fraîches en été et tempérées en hiver, si elles ont une saveur agréable, si elles marquent à l'hydrotimètre de 10 à 18°, comme le voudrait M. Belgrand, ou 25° au plus, si elles sont aérées, si elles contiennent peu de matières organiques et assez de principes minéraux pour le travail de l'ossification, et enfin si l'observation médicale n'a révélé aucun fait qui prouve l'influence des eaux dans la production des maladies endémiques.

Mais les difficultés de la filtration et du rafraîchissement de grandes masses d'eau sont telles, qu'on donnera la préférence aux eaux de sources, naturellement fraîches et limpides toutes les fois qu'elles seront assez abondantes, qu'elles présenteront les caractères que nous venons de retracer, qu'elles seront aérées comme les eaux de rivières, et qu'elles se rapprocheront de celles-ci par leur composition chimique. Toutefois, il est indispensable de conduire les eaux de sources depuis leur point d'émergence jusqu'aux réservoirs de distribution dans des aqueducs larges, aérés et couverts, afin qu'elles conservent leur fraîcheur, qu'elles soient saturées d'oxygène et d'azote et garanties des intempéries des saisons.

La commission a l'honneur de proposer à l'Académie d'adresser à M. Lefort une lettre de remercîments et de renvoyer son travail au comité de publication.

Le rapport qu'on vient de lire a donné lieu à une discussion prolongée, dont nous présenterons l'analyse dans le prochain numéro.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS,

Par le docteur É. BEAUGRAND.

De l'huile de kérosène. — De son emploi pour l'éclairage. — Ses inconvénients, par M. le docteur L. Pappenheim. — Nous parlions dans notre dernière revue de quelques accidents qui auraient été occasionnés par l'huile de kérosène, et nous nous demandions quelle pouvait être cette substance dont les livres classiques ne font pas mention. Notre savant et honorable confrère de Berlin, M. le docteur L. Pappenheim, a eu la gracieuse obligeance de venir à notre secours et nous donnons ici un extrait étendu de la lettre qu'il a bien voulu nous adresser.

L'huile de kérosène n'est autre chose que du pétrole américain raffiné (*coal-oil* des Américains, en allemand *Kohlenöl* ou *huile de charbon*). Cette huile commence à se répandre dans le commerce dans le nord de l'Allemagne, et se vend à bas prix, environ 1 franc la bouteille. Elle est limpide, très fluide, et passe pour un excellent moyen d'éclairage, ce qui peut être vrai, si l'on ne tient pas compte de l'action que son odeur et les produits de sa combustion semblent exercer sur le cerveau. Cette odeur est faible, *sui generis*, quelques personnes ne la trouvent pas trop désagréable. Cependant une personne chargée du nettoyage d'une lampe dans laquelle on brûlait l'huile en question, assura à M. Pappenheim qu'elle en avait trouvé l'odeur très pénétrante et qu'elle en avait éprouvé des étourdissements et un malaise pendant dix ou douze heures. Jusqu'à présent, à Berlin, ce sont seulement des gens pauvres qui ont employé le pétrole américain, et malgré les éloges intéressés des commerçants, son usage ne s'est point répandu dans les classes riches ; aussi M. Pappenheim ne se montre-t-il nullement partisan de ce nouveau moyen d'éclairage.

Et même au point de vue de l'usage, on a quelque peine à allumer la mèche imbibée de pétrole ; il faut préalablement chauffer un peu, soit l'huile, soit le vase dans lequel on la verse. Elle nécessite l'emploi de lampes spéciales, dites américaines, dont le mécanisme a déjà subi diverses modifications, ou de lampes à photogène. La mèche, le bec de la lampe exigent des dispositions particulières ; enfin, on est souvent obligé, pour déterminer la combustion, d'ajouter de l'huile de navette.

La flamme obtenue sans ce mélange est blanche, pure, et ne fatigue pas trop la vue.

Quant à la production des exanthèmes, M. Pappenheim n'en a pas observé chez les personnes qui font usage de l'huile de kérosène. Ses investigations suivies minutieusement ne l'ont mis sur la trace d'aucun accident autre que les étourdissements, les vertiges passagers dont nous avons parlé plus haut. Du reste, notre savant confrère ne s'est pas borné, dans son enquête, à rechercher ce qui a eu lieu à Berlin ; il l'a étendue jusqu'en Amérique, et il veut bien nous promettre de nous tenir au courant de ce qu'il pourra apprendre du pays même où l'on fabrique le kérosène.

Quelques mots encore sur la préparation de cette substance. La distillation du pétrole donne d'abord une substance très volatile et très facilement inflammable, dont, par conséquent, l'emploi comme moyen d'éclairage serait très dangereux ; c'est le photogène ou *naphtha*. Vient ensuite une autre matière moins volatile, moins facilement combustible, qui est précisément le kérosène.

Les auteurs n'ont donc parlé que des dangers de l'inflammation de certaines huiles, mais non de leur action physiologique que signale notre savant correspondant.

Action de l'ozone sur les animaux vivants. — Incertitudes relatives à l'action de ce corps sur la production de certaines maladies et particulièrement du choléra. — Nous n'avons point à nous occuper ici de la question de savoir si, comme on l'admet généralement, l'*ozone* est bien réellement de l'oxygène électrisé, ni s'il existe une autre modification de l'oxygène qui serait l'*antozone;* nous voulons seulement nous occuper des effets de ce corps, quel qu'il soit, sur l'économie animale.

Bien que l'ozone ait été l'objet de nombreuses recherches particulièrement en Allemagne, la presse médicale française s'est tenue à cet égard dans une très grande réserve, que justifie jusqu'à un certain point le peu d'accord qui règne entre les résultats signalés par les divers observateurs.

M. le docteur Ireland, d'Edimbourg, s'est livré récemment à une série d'expériences sur l'action physiologique de l'oxygène électrisé, et nous avons pensé qu'il serait intéressant de les faire connaître, en rappelant en même temps ce qui s'était fait d'autre part et donnant ainsi à peu près l'état de la science sur ce sujet.

En 1851, l'auteur de la découverte de l'ozone, M. Schönbein, racontait que, ayant été soumis pendant ses recherches à l'action prolongée de l'ozone, il avait été forcé de les interrompre à cause d'une violente irritation de poitrine ; et, d'un autre côté, qu'il avait vu une souris placée dans une atmosphère fortement ozonisée succomber assez rapidement (*Über einige unmittelbare physiol. Wirkungen*, etc., in *Henle's und Pf.'s Ztschr*. N. F. Bd. I, S. 384).

Vers le même temps, le docteur Schwarzenbach se livra à une série d'expérimentations sur des animaux d'un plus grand volume. Des lapins, placés dans de grands cylindres de verre remplis d'air ozonisé au moyen du phosphore, périssaient au bout de quelques heures avec les symptômes suivants : d'abord mouvements de redressement, puis sorte d'ivresse, gêne extrême de la respiration, râle muqueux à grosses bulles, apparition d'une écume abondante à l'extrémité du museau, tremblement, convulsions, et mort. A l'ouverture, on trouvait les poumons rouges par places, gorgés de sang et emphysémateux dans quelques parties. Les bronches étaient remplies d'une matière spumeuse presque incolore, qui se rencontrait aussi dans la trachée artère, le larynx, et s'étendait jusque dans les fosses nasales. Les veines de la tête, du cou, le cœur, les grandes cavités veineuses viscérales contenaient beaucoup de sang très foncé.

L'air expiré ne bleuissait pas le papier réactif et, dans aucun organe, on ne trouva de traces d'ozone.

Si l'on fait respirer l'air ozonisé à plusieurs reprises, l'action léthifère semble plus prompte dans les dernières expériences. Des souris présentèrent les mêmes phénomènes ; seulement la marche fut plus rapide. L'auteur conclut de ses expériences que l'ozone ne borne pas son action à l'appareil respiratoire, mais qu'il l'étend aussi à certaines parties du système nerveux et surtout au nerf vague.

La matière spumeuse examinée soigneusement ayant offert des débris d'épithélium semblables à ceux que renferment les liquides de la cavité buccale, il fallait se demander si cette écume ne se serait pas formée d'abord dans cette cavité, d'où elle aurait passé ensuite dans les voies respiratoires. Pour s'en assurer, on lia, chez un lapin, la trachée à son union avec le larynx, puis on l'ouvrit et l'on y plaça une canule recourbée en verre. L'animal fut mis ainsi dans l'appareil. Retiré au bout de deux heures, il présenta presque aussitôt les phénomènes de l'asphyxie ; les résultats de l'autopsie furent les mêmes que dans les cas précédents. La masse spumeuse remplissait les bronches et la trachée.

M. Schwarzenbach pense que de l'air atmosphérique contenant seulement un dix millième d'ozone pourrait être nuisible pour les organes respiratoires (*Uber die Einwirkung des Ozons auf Thiere*. Verhandl. d. phys. med. Gesellsch. in Würzburg, 1850, et Canstatt's Jb., 1851, I, 128).

Un jeune médecin fort distingué de Strasbourg, M. E. Böckel, dont le père s'est beaucoup occupé de l'ozone, a choisi l'étude de ce corps pour sujet de sa dissertation inaugurale, et il s'est livré à quelques expérimentations. Seulement il a pris la précaution de facili-

ter le renouvellement de l'air dans les appareils où il enfermait ses animaux. Il se servit de cages en bois de 150 décimètres cubes, avec des ouvertures conduisant à de petites consoles placées à l'intérieur de la cage, protégées par un grillage en fer, et sur lesquelles on pouvait mettre des soucoupes contenant du phosphore et de l'eau. Alors, l'air qui entrait, se chargeait d'ozone, l'acide phosphorique restant dessous dans l'eau. D'abord gais et dispos, tant que l'on n'avait pas encore ozonisé l'air qu'ils respiraient, les animaux ne tardaient pas à présenter l'aspect de la souffrance quand on avait placé les soucoupes, et ils succombaient au bout d'un temps plus ou moins long, suivant que l'ozonisation de l'air était poussée plus ou moins activement. Ils présentèrent les mêmes phénomènes pathologiques et anatomiques que dans les expériences de M. Schwarzenbach. M. Böckel constata aussi la résistance plus grande des oiseaux. (Thèses de Strasbourg, 1856, in-4, n° 369.)

Enfin, à Paris, un médecin possédant des connaissances spéciales en physique et en chimie, M. Desplats, a soutenu, il y a quelques années, une thèse fort bien faite sur l'ozone. Il a répété avec le même résultat les expériences précédentes ; seulement il n'a pas eu recours à l'ozone formé au moyen de phosphore ; redoutant quelque action particulière due à cette substance, il a employé l'air directement ozonisé par l'électricité, soit avec la pile, soit avec l'étincelle. Un cochon de lait est mort au bout de sept heures ; un oiseau au bout d'une demi-heure. (Thèses de Paris, 1857, in-4, n° 175).

Voyons maintenant les expériences de M. Ireland.

L'auteur, pour se procurer l'ozone qu'il faisait respirer aux animaux, s'était d'abord servi du phosphore. Le gaz produit traversait une couche d'eau où il se débarrassait de l'acide phosphorique dont la présence eût manifestement vicié l'expérience. De plus, dans ce procédé, la proportion d'oxygène de l'air que doit respirer l'animal est notablement diminuée, à cause de la forte proportion de ce gaz nécessaire à la combustion du phosphore. Il fallut donc s'adresser à un autre moyen. Deux parties de permanganate de potasse en poudre et trois parties en poids d'acide sulfurique furent introduits par portions dans un flacon de verre : l'oxygène ozonisé qui se dégage par le fait de la réaction de l'acide sur le permanganate, est conduit dans un bocal renversé sur une couche d'eau. Les petits animaux mis en expérience par M. Ireland sont placés sur le rebord intérieur du bocal entre la paroi latérale et le goulot.

Première expérience. — Une souris exposée pendant une heure à l'air ozonisé était dans un état d'excitation extrême, courant, sautant, et ne paraissant pas avoir perdu de sa vigueur pendant toute la durée de l'expérience. Mais après sa sortie, elle s'affaiblit graduellement et mourut au bout d'une heure et demie. (Cette expérience eut

lieu avec l'air ozonisé par le phosphore, les suivantes furent faites suivant le procédé au permanganate de potasse.)

Deuxième expérience. — Une souris est soumise au gaz pendant une heure, excitation extrême; quand on la retire, elle cherche à s'échapper avec beaucoup de vivacité, mais elle s'affaiblit graduellement et meurt au bout de dix heures.

Troisième expérience. — Une grenouille, deux heures de séjour, respiration accélérée ; yeux fixes. Semble épuisée, se rétablit cependant si bien, que le lendemain il n'y paraissait plus.

Quatrième expérience. — Un moineau, renfermé seulement pendant une demi-heure ; respiration précipitée, agitation très grande accompagnée d'une espèce de colère, puis il tombe dans l'affaissement ; respiration accélérée d'un tiers. Il se rétablit et subit le lendemain la même épreuve dont il est moins affecté.

Une autre souris, après une période d'excitation, tombe dans l'abattement et meurt au bout de trois heures dans l'air ozonisé.

A l'examen anatomique de trois souris mortes ainsi, le sang veineux parut plus clair que de coutume. Dans un cas, le poumon était engorgé, cependant il flottait ; dans tous, le cœur contenait du sang.

Un lapin fut placé dans une boîte bien fermée où se rendait l'air ozonisé. La respiration était accélérée d'un tiers, mais pas d'excitation apparente ; retiré, l'animal se met immédiatement à manger et se rétablit parfaitement.

Un autre lapin qui était resté dans la boîte pendant quatre heures, sans autre phénomène appréciable qu'une accélération très grande de la respiration, est retiré abattu, épuisé. On l'assomme, les organes ne présentent rien de particulier et les principaux viscères essayés par l'ozonoscope ne bleuissent pas le papier.

Voici les conclusions que l'auteur tire de ses expériences :

1° L'air ozonisé accélère la respiration, et, comme on peut le présumer, la circulation.

2° L'air ozonisé excite le système nerveux.

3° Il provoque la coagulation du sang, probablement en augmentant sa fibrine. Cependant l'ozone disparaît dans le sang, sans doute parce qu'il se combine avec quelques-uns des éléments de ce fluide.

4° Un animal peut être soumis à l'influence d'une forte proportion d'ozone sans souffrances bien marquées. Cependant le gaz peut continuer son action après que l'animal y a été soustrait et causer la mort. (*Edinb. med. Journ.*, febr. 1863).

Ces effets d'une substance encore peu connue chez nous au point de vue de son action physiologique, nous ont paru mériter d'être reproduits avec quelques détails. Il serait important d'entrer d'une manière plus suivie qu'on ne l'a fait, dans la voie des expérimentations.

En effet, malgré les nombreuses recherches dont nous avons parlé, on sait encore peu de chose de positif sur l'influence réelle de la substance découverte par M. Schönbein On a beaucoup insisté sur la *coïncidence* notée par quelques personnes entre l'abondance de l'ozone atmosphérique et les affections catarrhales des voies respiratoires (Schönbein, *Das Ozon vielleich Ursache von Krankeiten*, in Henle's und Pfeuffer's Zeitschr., VI, 2, 1847.—Spengler, *Influenza und Ozon*, in même journ., VII, 1, 1848. — Heidenreich, *Ozon und Katarrh.*, in Neue med. chir. Ztg., VII, 3. — Clemens, *Wirkungen Ozonzerstörender Gase auf den menschlichen Organismus*, etc., in Henle's und Pfeuffer's Zeitschr., VII, 2, 1848).

Je me sers du mot coïncidence, car l'ozone abonde surtout pendant les temps froids et secs qui suffisent très bien, par eux-mêmes, pour donner naissance à des affections des voies respiratoires ; et d'ailleurs, M. de Piétra Santa a constaté qu'à Alger, pays chaud, où les affections bronchiques sont rares et bénignes, l'ozone est plus abondant qu'à Strasbourg (*Lettres sur les Eaux-Bonnes*, in l'*Union méd.*, 30 mai 1861). Eufin M. Faber a vu, au commencement de mai 1848, une épidémie de grippe régner à Schorndorf (Wurtemberg), alors que le papier réactif offrait sa teinte la plus pâle (*Wurtemb. Corr.-Bl.*, I, 1849, et Canstatt's, *Ibid.*, 1850, II, 60).

On a voulu aussi établir que l'abaissement de l'ozonomètre était la cause du développement des maladies gastro-intestinales, constituant ainsi une sorte d'antagonisme avec le cas précédent. Mais, ici encore, tous les faits ne concordent pas avec les observations sur lesquelles Schönbein s'était appuyé. Ainsi le docteur Speck décrivant une épidémie de dysenterie observée à Strass-Ebersbach (duché de Nassau) pendant les mois d'août et septembre 1859, fait remarquer que la proportion d'ozone contenue dans l'air n'était point alors inférieure à ce qu'elle est d'ordinaire à la même époque de l'année (*Archiv. fur Wissensch. Heilk.*, V, p. 369, 1860). M. Schiefferdecker, membre et rapporteur d'une commission de l'Académie des sciences de Königsberg, après une suite de recherches continuées pendant une année, sur le rapport qui peut exister entre la présence ou l'absence de l'ozone et les maladies régnantes, est arrivé à cette conclusion, *qu'il n'y a aucune relation appréciable entre le degré d'ozone et les maladies régnantes* (*Bericht über den Ozongehalt der atmosph. Luft und sein Verhaltn*, etc., in Canstatt's, *Ibid.*, II, 106, 1856).

Une idée purement théorique a fait admettre que la diminution de l'ozone dans l'air devait favoriser le développement du choléra. L'ozone, disait-on, jouit d'une propriété oxydante très énergique, il est un puissant désinfectant ; donc il doit agir sur les miasmes pour les détruire. Or comme, suivant beaucoup de personnes, le

choléra est une affection miasmatique, l'ozone doit en être le contre-poison. Cette opinion, si j'en juge par quelques ouvrages récents, semble avoir prévalu en France. Elle s'appuie plus particulièrement sur les observations de Wolff à Berne, de Böckel à Strasbourg et de Bérigny à Versailles, qui ont noté l'abaissement de l'ozonoscope pendant la durée de l'épidémie, et la décroissance de celle-ci lors du retour de l'ozone. (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1855, 1858.)

Déjà, lors de la grande épidémie de 1849 à Londres, le docteur Hunt entrant dans les idées de M. Schönbein, notait l'abaissement de l'ozone coïncidant avec la violence du choléra, et établissait entre ces deux faits une relation de causalité. A l'appui de son opinion, il faisait valoir qu'à Birmingham, là où de grandes usines métallurgiques donnent lieu à un dégagement d'ozone considérable, le choléra ne s'était pas montré. Mais, comme le fit observer le rédacteur du *London medical Gazette*, les villes de Manchester, Marthyr-Tydwill et Glascow, qui renferment des usines non moins considérables que celles de Birmingham, ont cependant été fortement atteintes par l'épidémie. (*Lond. med. Gaz.*, t. LXIV, p. 463 et 473, 1849.) En outre, le professeur Péter, à Lexington, n'a, vers la même époque, trouvé aucune relation entre l'oxygène électrisé et le choléra. (*Amer. journ. of med. sc.*, XIX, 274 ; 1850.)

Mais c'est surtout pendant l'épidémie de 1853-54 que l'ozone, alors mieux connu, fut surtout étudié au point de vue de son influence. D'un côté, M. Böckel, à Strasbourg (*Compt. rend. Acad. des sc.*, 19 fév. 1855, t. LX, p. 419), Flemming, à Dresde (*Med. centr. Ztg.*, n° 99, 1855), etc., constatent que, lors de la plus grande violence de l'épidémie, l'ozonomètre se maintient à zéro, et que la disparition du fléau est signalée par le retour de l'ozone. D'un autre côté, le docteur Schultz, à Berlin, suivant simultanément la marche de l'épidémie et celle de l'ozonomètre dans un quartier de la ville, est arrivé aux résultats suivants :

	Nombre des malades.	Degrés de l'ozonomètre.
Août.	16	2,677
Septembre.	121	2,900
Octobre.	91	1,258
Novembre.	5	0,366

L'épidémie et l'ozone avaient donc été en rapport direct (*Preuss. ver. Ztg.*, 9, 1844, et Schmidt's Jbb., t. XCII, p. 263). Quelque chose d'analogue s'est produit à Vienne, où le choléra et l'ozone ont diminué en même temps, en janvier 1855.

A Bâle, les observations de Wette ne lui ont fourni aucun résultat satisfaisant. L'ozonomètre s'éleva et retomba, sans que l'on remarquât des oscillatious correspondantes dans la marche de l'épidémie (in Schmidt's Jb., t. XCII, p. 263). Voltini, réunissant les observations ozonométriques faites simultanément pendant le mois de septembre à Friedland, où régnait le choléra, et à Falkenberg, qui en était exempt, trouva une moyenne de 4,0 dans la première ville, et de 1,5 seulement dans la seconde (Schmidt's Jbb., t. C, p. 90).

Rien n'est donc moins démontré que le rapport que l'on a voulu établir. Ajoutons encore qu'il est bien difficile d'avoir des données exactes sur la proportion réelle d'ozone que renferme une localité un peu étendue, puisqu'on la voit varier dans une même maison d'un étage à l'autre, d'une pièce à l'autre, d'une exposition à une autre. Quant à l'idée de rattacher la malaria à l'ozone, cette idée paraît aujourd'hui complétement abandonnée.

En conséquence, sans nier le moins du monde que l'ozone puisse exercer une action sur la santé, nous pouvons dire que, jusqu'à présent, il y a trop de divergence entre les faits signalés, pour que l'on puisse poser des conclusions autrement que sous forme de probabilités.

Que dire maintenant de la proposition qui a été émise dans ces derniers temps par un médecin militaire, M. le docteur Delahousse, de faire développer artificiellement de l'ozone dans les salles de malades, au moyen de l'électricité et avec un simple élément de Bunsen? (*Gaz. des hôp.*, 25 mars 1862.) C'est une idée ingénieuse qui trouvera son application, quand on saura au juste à quoi s'en tenir sur l'influence réelle de l'ozone dans la production de telle ou telle maladie.

Compte rendu d'une mission médicale au Guadarrama (Espagne), par M. le docteur Meunier (thèse inaugurale, 30 janv. 1863). — La thèse de M. le docteur Meunier traite d'un sujet bien intéressant pour l'hygiéniste, et auquel ajoute encore la manière dont l'auteur l'a compris et exposé.

On sait que, renonçant à son incurie séculaire, l'Espagne semble vouloir suivre l'exemple des autres nations de l'Europe et entrer dans la voie du progrès. Divers chemins de fer vont relier entre elles les différentes parties du royaume. Parmi les embranchements qui doivent se réunir pour former les principales lignes, se trouve celui qui va de l'Escurial à Avila, traversant une chaîne de montagnes, la Sierra de Guadarrama; or, les travaux, dans cette fraction du parcours, ayant été depuis 1859 ralentis ou même interrompus chaque année par l'état sanitaire de la population ouvrière, le conseil d'administration résolut d'y envoyer un médecin instruit et actif

pour remédier à un état de choses déplorable à tous les points de vue. M. Meunier a parfaitement justifié le choix qui avait été fait de lui pour cette mission. Suivons donc notre jeune confrère, examinons avec lui la région qu'il devait explorer, et cherchons ensemble l'origine et la nature réelle de l'épidémie qu'il allait combattre.

Un mot d'abord sur la topographie des localités que doit couper le chemin de fer. La Sierra de Guadarrama appartient à la grande chaîne de l'intérieur de l'Espagne, qui sépare le Duero du Tage, la vieille Castille de la nouvelle. Dirigée du nord-est au sud-ouest, elle limite du côte du nord un grand plateau, le plus élevé de l'Europe, aride, nu, monotone, au milieu duquel s'assied, sur quelques hauteurs inégales et sablonneuses, la ville de Madrid. Large de 30 à 40 kilomètres environ, atteignant la hauteur de 2700 mètres dans les points culminants, et de 1400 au niveau du col le plus bas, cette sierra est d'un passage difficile et même dangereux à certaines époques de l'année

Le sol, à partir des environs de Madrid, est d'abord formé d'alluvions, mais à mesure qu'on se rapproche de la montagne, on voit d'abord de grosses pierres, puis des blocs énormes, manifestement entraînés là par les eaux, et enfin de véritables granits, tantôt complétement dénudés, tantôt recouverts d'une petite couche de sable ou de schistes désagrégés. Un pareil terrain semble d'abord éminemment salubre ; mais, en l'examinant de plus près, on reconnaît que ce sol granitique, tourmenté, creusé d'anfractuosités, entremêlé de feldspaths décomposés, de schistes micacés et argileux, est recouvert d'une couche terreuse d'une épaisseur variable. Il en résulte que les eaux qui tombent pendant la saison des pluies, sont absorbées en grande quantité ; rencontrant bientôt une couche dure et imperméable, elles sont retenues, stagnent dans ses anfractuosités, et constituent, pour la saison des chaleurs, une réserve presque inépuisable d'évaporations.

Ce qui confirme les assertions de M. Meunier, c'est le petit nombre et le peu d'importance des cours d'eau dans le Guadarrama. Malgré la présence de montagnes dont les neiges se fondent pendant l'été, et l'abondance des pluies, l'eau ne peut se réunir de manière à descendre dans les parties basses ; elle s'arrête dans les inégalités du sol, et, dans certaines parties, un bon nombre des ruisseaux qui existent, ont des berges basses, chargées de matières organiques restant sous l'eau pendant une partie de l'hiver, puis découvertes pendant l'été, nouvelle source d'émanations miasmatiques.

Une chose digne de remarque, c'est que le versant nord du Guadarrama n'a point ou presque point souffert des épidémies, et que, dans le versant méridional, les vallées qui peuvent être balayées par

le vent du nord ont joui de la même immunité. *Saluberrimus aquilo*, répète avec les anciens l'auteur de la thèse.

Malgré ce qui a été dit et constaté maintes fois de l'influence favorable de l'altitude relativement aux émanations paludéennes, M. Meunier a constaté l'existence des accidents à des hauteurs assez considérables ; mais il n'y a rien là d'étonnant, puisque les causes d'insalubrité ont précisément leur siége sur les hauteurs.

Quant à la température, le Guadarrama, bien que sous la même latitude que Naples, étant au milieu des terres, est soumis à toutes les variations, à tous les excès de température, de courants atmosphériques, d'états hygrométriques et électriques. Pendant l'été, le thermomètre, dans les plaines, s'élève jusqu'à 38 degrés, et souvent même, dans les parties hautes, la situation et l'encaissement des vallées amènent une élévation plus considérable de température.

A ces causes locales d'insalubrité, il faut ajouter celles qui provenaient des travaux eux-mêmes ; on sait que ces grands remuements de terre, ces affouillements du sol, et surtout d'un sol vierge, sont fréquemment suivis de graves accidents.

L'hygiène privée ou *extrinsèque* des ouvriers devait jouer ici un grand rôle. Les neuf dixièmes de ces ouvriers (13 à 14 000 hommes en tout) étaient des Espagnols tirés de diverses provinces. Les étrangers, Français ou Italiens, savaient s'organiser, s'entendre et se créer des ressources ; aussi furent-ils moins atteints par l'épidémie. Les Espagnols, à l'exception des Basques, plus intelligents, plus industrieux, vivaient d'une façon tout à fait misérable ; vigoureux, bien constitués d'ailleurs, mais s'imposant par avarice les plus dures privations, mal nourris, ne buvant que de l'eau, s'abritant sous de misérables huttes ou dans des trous couverts de branchages, à peine vêtus de manteaux en guenilles, croupissant dans la plus extrême malpropreté, on voit quelle proie facile ils offraient non-seulement aux influences miasmatiques, mais encore aux cachexies telles que le scorbut.

En général, la durée du travail était douze heures par jour, depuis quatre ou cinq heures du matin jusqu'à sept ou huit heures du soir, avec sieste de midi à trois heures.

Quelles avaient été les conséquences de l'état de choses que nous venons de faire connaître ? Quelle était précisément la nature de la maladie qui avait sévi sur les travailleurs? C'est ce dont M. Meunier dut s'enquérir tout d'abord ; mais l'absence presque complète de documents médicaux et la discordance des éléments fournis laissaient la question dans une grande incertitude. Cependant il résultait de tous les témoignages, 1° que les fièvres intermittentes étaient les maladies dominantes depuis le mois de juillet jusqu'au mois d'octobre ; 2° qu'il s'y mêlait des affections plus redoutables, auxquelles

les malades succombaient en quelques heures, parfois même subitement. Sur ce second point, les explications variaient considérablement ; on parlait d'insolations, d'apoplexies, de fièvres cérébrales, d'empoisonnements par les eaux, etc., etc.

M. Meunier, rassemblant tous ces témoignages et les discutant avec une remarquable sagacité, finit par en dégager la vérité. Les fièvres intermittentes de 1861, qui avaient commencé à se montrer au printemps chez un petit nombre d'ouvriers seulement, et avec un véritable caractère de bénignité, s'étaient peu à peu développées dans les mois suivants comme fréquence et comme gravité ; en juillet, elles révélaient déjà quelques caractères pernicieux, et ce fut avec leur aggravation la plus grande que coïncida l'apparition des cas foudroyants.... Il s'agissait donc d'une intoxication paludéenne.

C'est ce que l'examen des localités justifia parfaitement, comme nous l'avons vu.

Pour empêcher le retour de semblables accidents, il fallait avoir recours à une prophylaxie énergique qui neutralisât, s'il était possible, les causes diverses *intrinsèques* et *extrinsèques* qui les avaient occasionnés.

Relativement aux premières, on ne pouvait songer à changer la nature du sol ; on dut, en conséquence, se rejeter sur les secondes, et s'attacher à fortifier l'économie de manière à la mettre en état de résister aux influences miasmatiques.

L'auteur aurait bien voulu pouvoir abréger la durée du travail en la rognant à ses deux extrémités, de sorte qu'en fermant les chantiers au coucher du soleil, et forçant les ouvriers à s'en éloigner aussitôt pour gagner des campements bien situés, on les aurait soustraits aux chances les plus efficaces de l'intoxication paludéenne. Mais cette proposition ne pouvait être acceptée ni par les ouvriers ni par les entrepreneurs.

M. Meunier proposa les mesures suivantes :

1° Détruire les huttes informes que les ouvriers occupaient dans une grande partie de la ligne, et les remplacer par des baraques mieux construites, situées dans des endroits secs et élevés présentant des pentes suffisantes pour l'écoulement des eaux, et aussi éloignés que possible des terres fraîchement remuées ;

2° Faire distribuer des ceintures de flanelle aux ouvriers travaillant dans les chantiers insalubres ;

3° Faciliter l'usage d'une alimentation plus réparatrice, par l'établissement de cantines bien fournies et bien surveillées ;

4° Mettre à leur disposition, pendant les chaleurs, de l'eau de bonne qualité, additionnée de tafia ou d'*aguardiente* (eau-de-vie anisée) dans la proportion d'un vingtième ;

5° Distribuer le matin et le soir une infusion de café chaud ;

6° Enfin améliorer le service médical, en agrandissant les hôpitaux créés par l'administration et multipliant le nombre des ambulances, avec la précaution de les munir de tout le matériel nécessaire pour le transport facile des blessés et des malades, leur traitement, leur nourriture, etc....

Ces propositions furent acceptées, mais l'exécution en fut entravée souvent par une foule de résistances, dont les plus opiniâtres vinrent, cela va sans dire, de la part des ouvriers espagnols, race à demi sauvage qui croupit dans la plus profonde barbarie. Il ne faut donc pas être surpris si le résultat n'a pas entièrement répondu aux excellentes dispositions indiquées par l'auteur.

Pendant les chaleurs de l'été, l'épidémie éclata avec une grande violence, et atteignit son summum d'intensité à la fin du mois d'août et au commencement de septembre; il y eut même à cette époque un peu d'encombrement dans les ambulances. Mais enfin, résultat immense, tous les malades furent soignés, et cette certitude maintint les ouvriers dans les chantiers.

Jusqu'à la fin de juin, le chiffre journalier des malades ne dépassa pas 1 et demi pour 100; c'est à partir du mois de juillet que la progression fut rapidement croissante, et on arriva à un chiffre supérieur à 5 pour 100. Il y eut, sur une population de 12 000 à 13 000 ouvriers environ, 5846 malades ou blessés, dont 3909 fiévreux, et 102 décès, dont 67 par l'influence paludéenne. A ces derniers il convient d'ajouter 10 cas de morts presque subites par le fait d'accès pernicieux, ce qui porte à 77 le nombre des morts par la fièvre.

Ce résultat était à coup sûr bien plus avantageux que celui de l'année précédente, où, sur une population moitié moindre, on avait eu une mortalité de 200 hommes en six semaines! Cette différence si notable, cette autre circonstance que les travaux n'avaient point été interrompus un seul instant, doivent, sans aucun doute, être rapportées à la bonté des dispositions prises par notre jeune confrère, et qui peuvent servir d'exemple et de modèle aux médecins qui seraient appelés à donner leurs conseils en semblable occurrence (thèses de Paris, 1863. In-4°).

Rapports de la phthisie avec l'altitude, par M. Guilbert. — « L'homme ne naît, ne vit, ne souffre, ne meurt pas d'une manière identique sur tous les points de la terre. Naissance, vie, maladie et mort, tout change avec le climat et le sol, tout se modifie avec la race et la nationalité. » Tel est le début des belles et savantes recherches de l'un des plus éminents hygiénistes de notre époque, sur la géographie médicale. Cette vérité reçoit chaque jour sa confirmation par les travaux des voyageurs et des observateurs, et dernièrement, l'auteur même des paroles que nous venons de citer,

M. Boudin, rendant compte dans ce recueil du traité de M. Jourdanet sur les altitudes de l'Amérique tropicale, signalait, d'après ce dernier, l'extrême rareté, sinon l'absence de la phthisie sur les hauts plateaux du Mexique. M. Jourdanet regarde l'altitude comme exerçant la plus heureuse influence sur la production et la marche de la tuberculisation, et, dans un travail subséquent (*L'air raréfié dans ses rapports avec l'homme sain et avec l'homme malade*, p. 47), il fait observer qu'au Mexique elle est extrêmement rare parmi les gens aisés qui suivent les règles de l'hygiène. « Les étrangers qui ne varient pas leur séjour et résident constamment sur les points élevés du plateau, *en sont généralement préservés;* plusieurs *y guérissent* de cette maladie, acquise dans d'autres lieux avant l'arrivée des sujets sur les hauteurs de la Cordillère. » Du reste, M. Jourdanet est tellement convaincu de l'efficacité de la densité moindre de l'air sur la maladie en question, qu'il propose de traiter celle-ci par les bains d'air raréfié.

Quoi qu'il en soit de cette dernière idée, le fait principal vient d'être de nouveau vérifié et affirmé par un jeune médecin très distingué, M. le docteur Guilbert, qui a choisi ce sujet pour sa dissertation inaugurale.

Déjà, dans un voyage à la mer du Sud, M. Guilbert avait constaté la fréquence extraordinaire de la phthisie dans ces régions, douées d'un climat délicieux. Il avait bien entendu vanter l'influence curative du climat des Cordillères sur les tubercules, mais il était resté incrédule, jusqu'à ce qu'enfin l'observation directe sur les lieux mêmes lui eût démontré la vérité de cette proposition.

M. Guilbert arrive d'abord au Pérou, cette étroite et longue bande de terre située entre l'océan Pacifique et le versant occidental des Cordillères. Là règne un climat d'une douceur infinie, un printemps perpétuel; en hiver, le thermomètre ne descend jamais au-dessous de 15 degrés centigrades; en été, il ne s'élève jamais au-dessus de 30 degrés; jamais de pluies.... Eh bien, malgré ces conditions en apparence si favorables, la phthisie est la maladie dominante; elle forme les trois dixièmes de la mortalité totale, et là, comme dans les autres pays équatoriaux, la chaleur hâte et active la marche de la tuberculisation; la durée ordinaire est de trois à six mois; la forme galopante, si rare chez nous, est excessivement commune.

Relativement à l'influence exercée par la race, on trouve par ordre de fréquence, les nègres, les descendants des anciens Espagnols, les métis, les Européens, et enfin, les naturels qui sont presque complétement indemnes.

Si l'on recherche les causes de cette fréquence chez les uns, et de cette immunité chez les autres, on voit d'abord pour les nègres l'application de cette loi posée par M. Boudin, que les nègres éloignés

de leur pays sont la proie presque certaine de la phthisie. La vie molle et indolente des descendants de la conquête, la misère et la débauche chez les métis expliquent le rang qu'ils occupent. Les Européens nouvellement arrivés menant une vie plus active, échappent davantage à la maladie. « L'Indien fuyant le contact de l'Européen, a continué sa vie nomade. Une existence nécessairement active a entretenu l'exercice complet et habituel de toutes les grandes fonctions organiques, et s'il a pu se soustraire au fléau de la tuberculisation, il le doit à ses habitudes d'indépendance et de liberté. »

Pour arriver aux localités privilégiées, il faut donc quitter les basses régions et s'élever sur les hauts plateaux. Quand on monte du Pérou en Bolivie, on éprouve les effets ordinaires du mal de montagne (*Soroche* des Indiens). Mais ces effets sont éminemment transitoires, et l'on s'habitue promptement à vivre dans ces hautes régions qui ne sont pas à moins de 4000 à 4500 mètres, c'est-à-dire presque aussi élevées que le sommet du Mont-Blanc. Et cependant on mène là une vie aussi active, les habitants sont doués d'autant d'énergie que dans n'importe quelle basse contrée.

Du reste, ces phénomènes dus à l'ascension, ne sont pas particuliers à l'homme; les animaux souffrent également du soroche et ils y succombent même quelquefois. Les Indiens des hauts plateaux ne l'éprouvent jamais; ils fournissent les courriers pour la poste; le dos chargé d'un volumineux paquet, ils font en quatre jours les 90 lieues qui séparent Tocna de la Paz.

Les Cordillères, sur lesquelles se trouvent les plateaux de la Bolivie, atteignent, dans la partie péruvienne, leur plus haute élévation.

La pression barométrique est, à :

Corocoro, à. .	4,430 mèt.	de 430 millim.;	l'eau bout à		+85°,0
La Paz. . . .	4,100	—	450	—	86°,3
Antisana. . .	4,100	—	450	—	86°,3
Quito	2,900	—	527	—	90°,0
Bogota. . . .	2,661	—	544	—	90°,9

Les moyennes de température varient non-seulement suivant la hauteur, mais aussi dans des lieux situés à la même hauteur suivant le voisinage des glaciers.

Au total, les moyennes de température sont disposées comme il suit, pour chaque saison :

	Hiver.	Printemps.	Eté.	Automne.
Corocoro. . . .	+3°	+7°	+8°	+8°
La Paz.	+2°	+6°	+8°	+8°
Antisana. . . .	+3°,5	+4°,9	+5°,7	+5°,6
Quito	+15°,4	+15°,7	+15°,6	+15°,7
Bogota.	+15°,1	+15°,3	+15°,3	+14°,5

Mais les moyennes ne peuvent donner qu'une faible idée de ce climat ; ce qu'il faut surtout considérer, ce sont les variations diurnes qui sont ordinairement et partout très considérables. Dans le jour, au printemps, le thermomètre monte souvent à 25 degrés pour descendre pendant la nuit à 3, 4 et même 5 degrés *au-dessous* de zéro !...

Ainsi le climat des Cordillères serait un climat plutôt froid, si l'on considère les moyennes de l'année, constant si l'on considère les faibles variations d'une saison à l'autre, excessif sous le rapport des variations diurnes.

Ces variations sont très brusques ; elles ont lieu au moment où, suivant la disposition du terrain, le soleil paraît le matin et disparaît le soir, ce qui ne correspond point au moment du lever et du coucher de cet astre.

A ces hauteurs, l'atmosphère présente toujours une très grande sécheresse ; les plus grandes pluies ne laissent pas de traces ; en quelques instants, toute humidité a disparu par évaporation, et même alors, l'atmosphère est bien loin de contenir l'humidité qu'elle contient dans des conditions identiques avec des stations moins élevées.

Assurément ces brusques alternatives de température, cet état d'une atmosphère sèche et raréfiée qui semble devoir gêner l'hématose, toutes ces conditions sont en apparence favorables au développement de la tuberculisation pulmonaire, et pourtant la phthisie n'existe point parmi les indigènes. Ce fait est confirmatif de ce qu'avait signalé M. Boudin, pour les Cordillères du Pérou, le plateau du Mexique, et les montagnes à l'ouest du Texas. (*Géogr. méd.*, t. II, p. 639.) Il est confirmatif des observations de M. Jourdanet, rappelées plus haut.

Indiens, descendants d'Espagnols, y échappent également. Si l'on trouve des tuberculeux dans les villes, ils arrivent des côtes et sont venus chercher une amélioration dans les montagnes.

Ici, M. Guilbert cite un certain nombre de guérisons de phthisiques dues à l'ascension dans les hautes localités des Cordillères, et il se donne lui-même comme exemple de cette heureuse influence. Issu d'une famille où la phthisie est héréditaire, atteint ici de symptômes alarmants, hémoptysies, amaigrissement, fièvre et sueurs nocturnes, diarrhée, etc., il vit son état s'améliorer pendant la navigation ; la guérison se confirma pendant son séjour dans les altitudes de la Bolivie.

D'après son observation, chez ceux mêmes qui ne guérissent pas, il y a un ralentissement dans la marche de la maladie, et très souvent des guérisons temporaires.

L'auteur termine par des considérations sur la fréquence relative de la phthisie suivant les différents climats, et il fait ressortir parti-

culièrement, d'après les savantes recherches de M. Boudin, cette circonstance bien imprévue que les localités élevées partagent avec les pays très froids le privilége de l'immunité à l'égard de la maladie qui décime l'espèce humaine dans les autres contrées (thèses de Paris, 1862. In-4°, n° 162).

Des grands cours d'eau au point de vue de l'hygiène. — Un auteur américain, le docteur B. Dowler, et un jeune médecin de Paris, M. Dagrève, dans sa dissertation inaugurale, viennent, à une année d'intervalle, de traiter ce même sujet.

Comme le fait observer M. Dowler, il est bien évident que les grands cours d'eau, par leur influence sur le développement du commerce, sur l'extension et les progrès de la civilisation, fournissent des éléments très importants à l'hygiène et à la topographie médicale. La longueur, la largeur, la profondeur, la rapidité du cours, la disposition des rives, le nombre et la situation des affluents, etc., jouent à cet égard un rôle très important et dont il faut tenir grand compte. Un courant très étendu qui, dans sa partie inférieure, ne reçoit aucun tributaire, qui forme des chutes ou qui coule entre des rives aplanies, et va ainsi déverser les eaux de pluies et les débris des cités dans des lacs ou à l'Océan, doit à coup sûr être plus salubre et plus exempt de détritus, animaux et végétaux, qu'un courant peu étendu, rapide et de même largeur. Tel est le Mississipi. Celui-ci, alors même que ses sources et ses affluents seraient impurs, se débarrasse, dans un cours de plus de 100 lieues, des matières organiques et des gaz nuisibles, ce qui fait qu'à la Nouvelle-Orléans, dans la partie inférieure du fleuve, les eaux sont douces, sans odeur et potables. Au contraire, les cours d'eau peu étendus et doués d'un mouvement très rapide entraînent avec eux une grande quantité de détritus organiques et inorganiques. Le bas Mississipi coule pendant longtemps dans un pays plat, et fait beaucoup de détours, ce qui ralentit sa marche; il ne saurait donc emporter bien loin les impuretés qui peuvent troubler la limpidité de ses eaux. L'auteur termine par un parallèle avec le Nil et le fleuve des Amazones, dans lequel il fait ressortir l'influence salutaire de ces grands courants (*New. Orleans med. and surg. Journ.*, jan. 1861, et *Canstatt's Jahresb.*, 1862, VII, 30).

De son côté, M. Dagrève, partant des mêmes principes, suppose un fleuve coulant sur un fond de sable et de roches, et convenablement encaissé. L'atmosphère sera toujours chargée de vapeur d'eau, sans être pour cela plus humide, puisque l'humidité n'est que le rapport au degré de saturation, et que la quantité d'eau que peut contenir l'atmosphère, augmente avec la température. D'ailleurs, les grands cours d'eau sont incessamment balayés par les vents, qui

entraînent les vapeurs aqueuses, les dispersent et les poussent vers les montagnes, où elles s'amoncellent et forment les nuages qui se résolvent en pluie. L'atmosphère des fleuves, de même que celle de la mer, n'est donc pas plus humide que les pays de forêts, et même moins encore, car, dans ceux-ci, le sol abrité conserve son humidité, et, de leur côté, les arbres en exhalent continuellement.

Ainsi, sauf certaines conditions géologiques indépendantes du cours de l'eau, les bords d'un fleuve *bien entretenu* ne sont pas plus malsains que ne le sont les montagnes et les côtes de la mer (thèses de Paris, 1862, n° 135).

Des conditions qu'exige l'emploi du gaz d'éclairage dans les appartements, par le docteur P. Knudsen. — Le gaz d'éclairage est constitué par de l'hydrogène, de l'hydrogène carboné, des vapeurs de naphte et quelques autres hydrocarbures mal déterminés. Quand ce gaz doit être brûlé dans les appartements, il faut qu'il soit très pur, et c'est à quoi l'on peut arriver si l'on veut bien s'en donner la peine et ne pas s'occuper exclusivement du point de vue d'économie. Les produits du gaz pur, après une combustion complète, sont de l'acide carbonique et de l'eau. Pour arriver à ce résultat, il faut que le brûleur soit bien construit. Une condition essentielle aussi pour l'emploi du gaz dans les appartements, c'est de faire en sorte que l'air atmosphérique forme un courant plus rapide et plus actif que cela n'a lieu d'ordinaire. Si l'on néglige cette précaution, la combustion sera incomplète, une portion du gaz se répandra sans avoir été modifiée; on devra donc établir une combustion active et permanente. Ainsi, par exemple, on adaptera à la partie supérieure de la chambre, près de la cheminée, un ventilateur de Gamst (ou tout autre aspirateur), tandis que l'air libre du dehors trouve un accès suffisant par les ouvertures et les fissures naturelles ou accidentelles. Lorsqu'on assure une issue facile et sans obstacle à l'air intérieur, on entraîne en même temps les produits de la combustion, ce qui est très avantageux quand le gaz est impur, et il brûle entièrement quand il est pur, ce qui a une grande importance au point de vue de l'hygiène. Ainsi, en résumé, suivant M. Knudsen, pour rendre sans danger l'emploi du gaz d'éclairage dans les appartements, il faut : 1° du gaz soigneusement purifié; 2° une combustion complète; 3° une bonne ventilation (In *Henke's Ztschr.*, 1861, 3, Hft. et *Canstatt's Jahresb.*, VII, 8, 1862).

Dangers que présente le cyanure de potassium chez les photographes, par M. Davanne. — Les photographes manient habituellement deux poisons très énergiques, et en quantités relativement énormes : le cyanure de potassium et le bichlorure de mer-

cure. Or, en dépit des avertissements répétés, ils se mettent en contact avec ces substances dangereuses de la manière la plus imprudente. En voici un exemple : le sieur M....., voulant faire disparaître les taches noires laissées à l'une de ses mains par le nitrate d'argent, les frotta avec un assez gros morceau de cyanure de potassium, et il s'en glissa un petit fragment sous l'ongle d'un des doigts. N'y ayant pas fait d'abord attention, M..... ne tarda pas à y éprouver une vive douleur, et, en quelques instants, il fut pris de vertiges, de telle sorte que tout semblait tourner autour de lui. Pour se débarrasser promptement, il eut la malheureuse idée d'employer du vinaigre ; le cyanure fut aussitôt décomposé, et de l'acide cyanhydrique se trouva mis à nu. Les vertiges arrivèrent au plus haut point, accompagnés de frissonnements ; pâleur de la face, œil éteint, dépression profonde des forces, impossibilité de parler, mais conservation de l'intelligence ; puis, refroidissement des extrémités, diplopie..... Cet état dura près de dix heures. Des frictions froides sur la colonne vertébrale, des inspirations d'ammoniaque, une forte infusion de café noir, mirent un terme à ces graves accidents. (*Canstatt's Jahresb.*, t. VII, p. 54. 1862.)

Des soies chargées de plomb, par le docteur EULENBERG. — Le docteur Eulenberg appelle l'attention sur la présence du plomb dans les fils de soie, ce qui a lieu par fraude, pour les rendre plus lourds, dans la plupart des fabriques d'Allemagne, de Belgiqne, de France et de Suisse. Cette addition est loin d'être innocente, car les personnes qui se servent de ces fils, et particulièrement les couturières, les tailleurs, etc., ont coutume de les porter souvent à leur bouche et de les conserver ainsi en contact avec les liquides qui baignent cette cavité. Or, quand la soie renferme une forte proportion de sels de plomb, un semblable contact produit des accidents dont l'origine est trop souvent méconnue. Dans ces derniers temps, il est tombé entre les mains du docteur Eulenberg, une certaine soie noire, de fabrique allemande, qui se distinguait, comme l'analyse l'a démontré, par la quantité de plomb qu'elle contenait. 28,33 de soie noire donnèrent, après les recherches chimiques rigoureusement exécutées, 6,84 de sulfure de plomb, répondant à 5,03 de métal, c'est-à-dire 17,71 pour 100 de la soie en poids. Un pareil résultat est très grave, et doit sérieusement fixer l'attention. (Papp's *Beitr.*, Hft. I.) Rappelons que des faits semblables ont déjà été signalés en France par M. Chevallier.

Les rizières du pays de Parme, par le docteur C. UGHI. — On a beaucoup écrit sur les rizières et sur les inconvénients si graves dont elles sont la source. Voici de nouvelles considérations sur celles

du pays de Parme, qui nous ont semblé mériter ici une mention abrégée.

La culture du riz exigeant une très grande humidité, donne lieu au développement de miasmes de nature paludéenne; de là tous les dangers de l'impaludation. Mais ce n'est pas tout : suivant le docteur Ughi, l'agriculture souffre de ce genre d'exploitation, d'abord par le manque de bras, puis par le manque de fourrages, et par suite de bestiaux, cette véritable richesse des exploitations agricoles. L'action exercée sur les cultivateurs est plus nuisible encore, car à l'activité elle fait succéder l'inertie, et la maladie à la santé. Pour réparer ses forces qui s'en vont, l'ouvrier cherche un excitant qui lui permette de continuer son travail, et il le trouve dans les alcooliques. Mais bientôt l'usage engendre l'abus, qui finit par ruiner entièrement la santé. Ainsi, au triple point de vue sanitaire, économique et moral, la culture du riz peut être regardée comme un fléau.

Les rizières, comme on le sait, ont des effets pathologiques très énergiques. A quelle distance les miasmes peuvent-ils exercer leur influence? Cette question a été soulevée à plusieurs reprises, mais il est évident qu'elle ne peut être résolue d'une manière absolue et constante, car on ne peut mesurer ni la force ni l'intensité des vents, ni le degré de puissance des miasmes. Ceux-ci agissent sur l'homme d'une manière très variable, surtout suivant le degré d'acclimatation. Les habitants des plaines en souffrent moins que les ouvriers qui descendent des montagnes ou des plateaux élevés pour travailler aux rizières. Mais toujours est-il que, chez les premiers, la mortalité est extrêmement considérable, car sur 100 cas de mort, 56 portent sur les enfants au-dessous de cinq ans; des survivants, les deux tiers succombent avant leur vingtième année, et le reste végète plusieurs années encore dans un état d'affaiblissement physique et moral vraiment digne de pitié.

Bien que le riz soit cultivé depuis bien longtemps dans le pays de Parme, les fièvres se sont étendues depuis quelques années au delà de leurs limites ordinaires, ce qui tient à ce que, depuis trois ans, le nombre des rizières a beaucoup augmenté. Si l'on veut mettre un terme à ce fléau, c'est de dessécher les marais et de renoncer à la culture du riz. M. le docteur Ughi établit, en terminant, qu'il existe un antagonisme marqué entre la fièvre des marais, d'un côté, et la phthisie et les scrofules, de l'autre. Ce fait serait même bien connu des cultivateurs, assertion qui vient en aide à la doctrine si controversée de M. le docteur Boudin. (*Gaz. med. ital. prov. sard.*, 1861.)

Huîtres contenant du cuivre. — M. Cuzent, pharmacien en chef de la marine à Rochefort, ayant remarqué que certaines huîtres,

que l'on vend comme huîtres vertes de Marennes, ont reçu cette coloration par une addition de sel de cuivre, s'est enquis des moyens de reconnaître cette dangereuse falsification :

« Appelé, dit-il, en qualité d'expert, à démontrer la présence du cuivre dans des huîtres vertes saisies sur le marché de Rochefort, et à déterminer la quantité qu'elles renfermaient de ce toxique, j'ai eu recours à deux procédés qui se sont montrés efficaces et très prompts dans leurs indications. Le premier consiste à employer l'ammoniaque pure. On en verse une quantité suffisante sur la chair du mollusque. Si l'huître contient du cuivre, sa teinte qui, dans ce cas, est d'un *vert clair*, prend la couleur *bleu foncé* qui distingue le sel de cuivre ammoniacal. On suit parfaitement, grâce à cette coloration, la trace du poison jusque dans les vaisseaux les plus déliés du corps de l'animal. Il arrive parfois que les huîtres vertes sécrètent, après qu'on a séparé les valves en les ouvrant, une matière verte visqueuse qui ressemble à un précipité de *vert-de-gris;* l'alcali, par son contact avec cette matière verte, la fait aussitôt devenir bleue. Le second procédé a pour but d'isoler le cuivre à l'état métallique. On implante une aiguille à coudre dans les parties vertes de l'huître, et on verse ensuite une quantité suffisante de *vinaigre* pour immerger le mollusque. On laisse le tout en contact pendant quelque temps. Il suffit quelquefois de trente secondes pour que la réaction soit complète et que la partie de l'aiguille enfouie se recouvre d'un enduit de cuivre rouge. Cette seconde méthode a l'avantage d'être à la portée de tout le monde; il faut seulement avoir la précaution de s'assurer de la pureté du vinaigre, c'est-à-dire s'il ne rougit pas l'aiguille, ce qui pourrait arriver. Toutes deux, très sensibles, ont permis à M. Cuzent de déceler la présence du cuivre (avant d'avoir recours aux moyens ordinaires) dans des huîtres qui n'en contenaient que de faibles quantités. Les huîtres que l'on drague sur un sol imprégné de cuivre, ou bien celles qu'on détache des carènes de vieux navires doublés de ce métal, sont toujours plus ou moins malsaines; cette opinion a pourtant trouvé des contradicteurs. Mais le fait qui vient de se produire à Rochefort, prouve une fois de plus qu'on ne saurait impunément faire usage de mollusques recueillis dans de pareils gisements. Des huîtres vertes, dites de Marennes, vendues sur le marché, ont occasionné presque subitement de graves symptômes d'empoisonnement au sein de plusieurs familles. Informée de ces accidents (survenus aussitôt l'ingestion des aliments), la police opéra la saisie du reste des huîtres pour les soumettre à l'analyse chimique. La moyenne de sel de cuivre pour une douzaine d'huîtres a dépassé 23 centigrammes. Or, cette dose est plus que suffisante pour justifier les accidents dont les consommateurs ont été atteints. Ceux qui d'ordinaire mangent plusieurs douzaines d'huîtres,

se fussent bien certainement trouvés bel et bien empoisonnés avec ces mêmes coquillages. D'après les renseignements obtenus, ces huîtres proviennent de la baie de Falmouth, au voisinage de laquelle se trouve une mine de cuivre en exploitation. Les eaux chargées de ces sels de cuivre viennent se rendre sur le banc où ces mollusques se récoltent. Il arrive chaque jour en France des quantités prodigieuses de ces huîtres qu'on vend à très bon marché à tous les propriétaires des parcs de notre littoral. Ceux-ci, après un temps de séjour plus ou moins long de ces coquillages empoisonnés dans le parc, les revendent comme huîtres vertes naturelles, et réalisent ainsi de très gros bénéfices. C'est là une fraude criminelle qui nécessite une prompte répression. D'après M. Cuzent, qui a fait de nombreuses observations sur les huîtres vertes cuivrées, il faut toujours considérer comme au moins suspectes, sinon dangereuses, celles dont le foie ou les lobes du manteau sont parsemés de teintes *vert clair* (vert malachite). On peut, au contraire, manger avec sécurité les huîtres dont la nuance est foncée et d'un *vert bleuâtre*. » (*Académie des sciences*, séance du 2 mars 1863.)

L'insertion dans le *Moniteur* du 3 mars, de l'article qu'on vient de lire, a provoqué la réponse suivante de M. le maire de Marennes, réponse que nous empruntons au numéro du 11 mars du même journal.

« Monsieur le directeur, permettez-moi d'appeler l'attention de vos lecteurs sur un article publié dans votre numéro du 3 courant, relatif à une prétendue falsification des huîtres vertes de Marennes.

» Il me suffira d'expliquer simplement, après l'avoir fait précéder de quelques observations préliminaires, le fait qui a donné lieu à l'expertise de M. Cuzent, pour dissiper les craintes mal fondées qu'a pu faire naître dans l'esprit de vos abonnés l'article auquel je réponds.

» Le commerce des huîtres vertes de Marennes a pris depuis environ une quinzaine d'années, une telle extension, que les bancs d'huîtres blanches de nos parages étant devenus insuffisants pour l'approvisionnement des parcs, dans lesquels l'huître acquiert cette couleur verte et ce goût exquis qui la font rechercher sur toutes nos tables, il a fallu nécessairement faire venir des côtes d'Espagne, de Bretagne, d'Angleterre et d'Irlande, les milliers d'huîtres qui chaque année partent des cantons de Marennes et de la Tremblade, pour être vendues dans toutes les villes de France ou mieux encore de l'Europe.

» L'extension des lignes de fer a beaucoup contribué à cette immense augmentation du commerce des huîtres, et l'on peut avec certitude affirmer que le nombre des huîtres de provenance étran-

gère qui viennent verdir dans nos parcs, s'élève en moyenne à plus de 15 000 000 par an.

» L'huître de Marennes est, comme toutes les autres, blanche par sa nature, et elle n'acquiert son goût particulier et sa couleur verte que par un séjour de plusieurs mois dans nos parcs, dont le fond, tapissé d'une petite mousse ou sédiment vert, se trouve composé d'un terrain particulier, produit des dépôts successifs des vases de la mer sur les rivages du petit golfe improprement appelé rivière de Seudre. J'ajoute que, depuis plus de dix ans, des huîtres provenant des bancs de Falmouth sont achetées par nos éleveurs ; que ces huîtres contiennent en effet à leur arrivée une certaine addition de sel de cuivre, et qu'elles ont un goût âcre très prononcé. Ces huîtres sont en arrivant déposées dans des parcs particuliers, où elles séjournent environ six mois, laps de temps que l'expérience a démontré nécessaire pour faire disparaître tout toxique de cuivre, leur enlever le goût si désagréable qu'elles ont naturellement, et enfin leur faire acquérir cette saveur particulière qui fait rechercher les huîtres élevées dans les parcs de la Seudre. Voici maintenant, ces explications données, le récit exact du fait qui a donné lieu aux poursuites dirigées par le parquet de Rochefort.

» Un pêcheur de Marennes qui ne fait qu'un bien petit commerce d'huîtres, en avait acheté quelques milliers provenant de Falmouth. Après quinze jours ou trois semaines seulement de séjour dans son parc, poussé par l'amour illicite d'un gain prématuré, ce pêcheur a commis la faute de faire vendre ses huîtres sur le marché de Rochefort. Le toxique qu'elles renfermaient encore, a produit des accidents qui ont éveillé l'attention de la justice, et nous n'avons ici qu'à applaudir à la sollicitude éclairée des magistrats qui instruisent cette affaire.

» Voilà le fait. Y trouve-t-on, comme semble le croire M. Cuzent, la preuve de la falsification des huîtres de Marennes ? Non, assurément, et ce fait, d'ailleurs complétement isolé, prouve, au contraire, la délicatesse commerciale de nos marchands d'huîtres, puisque depuis plus de dix ans, il ne s'est encore présenté qu'une seule fois. Certainement l'expertise faite par M. Cuzent a eu pour heureux résultat de signaler au public un excellent moyen de constater la présence du sel de cuivre dans les huîtres, mais nous sommes certain, et nous en avons fait nous-même l'expérience, qu'un empoisonnement complet n'est pas possible en mangeant des huîtres arrivant de Falmouth. Il faudrait, en effet, pour cela, en absorber plusieurs douzaines, et leur goût détestable ne permettra jamais d'en manger plus de cinq ou six. »

BIBLIOGRAPHIE.

Annuaire pharmaceutique ou Exposé analytique des travaux de pharmacie, physique, histoire naturelle pharmaceutiqne, hygiène, toxicologie et pharmacie légale, précédé des programmes de l'enseignement en France, et du service des hôpitaux civils de l'armée et de la marine, suivi des rapports sur l'exposition de Londres, par O. Reveil, pharmacien en chef de l'hôpital des Enfants malades, professeur agrégé à l'École de pharmacie et à la Faculté de médecine de Paris. 1re année, 1863. In-18 jésus, xx-396 pages, avec figure. J.-B. Baillière et fils. 1 fr. 50.

Tout le monde s'accorde aujourd'hui pour reconnaître le rôle important du pharmacien dans la société; comme chimiste, physicien, naturaliste, hygiéniste; il est l'auxiliaire indispensable de la justice dans les questions de chimie légale; du commerçant, lorsqu'il s'agit d'altérations spontanées ou frauduleuses des marchandises; de l'industriel qui a un minerai à faire essayer, un produit à faire titrer, etc. Enfin, les administrations publiques et privées trouvent dans le pharmacien un homme instruit, laborieux, dévoué et honnête, qui ne consultera ni ses forces ni ses intérêts, toutes les fois qu'on fera appel à sa science et à son dévouement.

On ne s'étonnera donc pas que la pharmacie ait ses journaux spéciaux et son annuaire, qui est comme un *journal annuel*.

Dans la première année de cet *Annuaire pharmaceutique*, après avoir tracé le tableau de l'enseignement en France, des sociétés savantes qui se rattachent aux études pharmaceutiques, et du service des hôpitaux civils de l'armée et de la marine, l'auteur a présenté l'ensemble des travaux de pharmacie générale, de pharmacie chimique, de pharmacie pratique, de physique, d'histoire naturelle pharmaceutique, d'hygiène et de toxicologie. C'est sur cette partie que nous voulons nous arrêter en donnant un sommaire des matières analysées par M. Reveil; ce sont les travaux de M. Béchamp (de Montpellier), sur l'altération du vin; de M. Robinet, sur la congélation de l'eau; de M. Tellier, sur la fabrication de la glace; de M. Lancelot, sur la propriété que possèdent les corps gras de dissoudre les sels de cuivre; de MM. Demarquay et Leconte, sur l'application de l'acide carbonique au traitement des plaies; de M. J. Lefort, sur les eaux potables; de M. Wright, sur l'empoisonnement par le chlorure de zinc; de M. Poggiale, sur les poteries vernissées; de MM. Mannoury et Salmon, sur l'épidémie de coliques saturnines causées par des farines contenant du plomb; de MM. Gallard, sur l'empoisonnement par la strychnine; de MM. Uslar et Erdmann,

sur l'extraction et la recherche des alcaloïdes vénéneux ; de M. Morin, sur l'existence de la nicotine dans les viscères des fumeurs et des priseurs ; de M. Blondlot, sur la recherche toxicologique du phosphore ; de M. Niklès, sur la recherche de l'argent au point de vue médico-légal, etc., etc.

Le chapitre intitulé : *Pharmacie légale*, comprend deux parties : d'abord, les questions d'intérêts professionnels relatives à l'exercice de la pharmacie par les sœurs de charité, les sophistications, etc., puis, l'année judiciaire, c'est-à-dire le relevé des dix-neuf affaires qui se sont présentées dans le courant de l'exercice 1861-1862 devant les tribunaux français, avec l'indication des considérants.

Enfin, l'exposition de Londres et la révision du Codex ont fourni à l'auteur des documents qu'il n'a pas cru devoir passer sous silence.

Nous croyons que M. Reveil a écrit un livre utile à la pharmacie et aux pharmaciens, et nous l'en félicitons ; nous croyons qu'il y a intérêt pour tous à connaître d'année en année le tableau de nos conquêtes scientifiques ; aussi nous espérons que l'an prochain, nous reverrons encore l'*Annuaire* de M. Reveil donnant plus d'extension, comme il nous le promet, à l'exposé analytique des travaux, et recueillant avec soin tout ce que publient les journaux allemands, anglais, italiens, portugais et espagnols, et dans cet espoir, nous prendrons la liberté de terminer par un conseil ; nous engageons l'auteur à s'exercer un peu au style des encyclopédistes et des vulgarisateurs, nourri d'idées, mais net et précis dans la forme, et surtout à indiquer avec soin les sources, pour que ceux qui désirent recourir aux travaux originaux, le puissent faire en toute célérité.

De la bière, sa composition chimique, sa fabrication son emploi comme boisson, par G. J. Mulder, professeur de chimie à l'Université d'Utrecht, traduit du hollandais, par Augustin Delondre. Paris, 1861, 1 vol. in-18 jésus, VIII, 444 p. J. B. Baillière et fils. 5 fr.

Deux produits fermentés principaux sont particulièrement utilisés comme liquide potable dans la plus grande partie de l'Europe : le vin et la bière.

Favorisée presque outre mesure sous ce point de vue, la France produit des vins qui satisfont à tous les besoins par leur variété, et dont certaines espèces jouissent du privilége de pouvoir subir sans altération les plus longs transports sur mer. C'est dire assez que le vin est la boisson la plus employée dans notre pays.

La bière, dont l'usage est à peu près général en Belgique, en Hollande, en Allemagne et en Angleterre, a, depuis l'apparition de

l'*oïdium* surtout, acquis chez nous une importance qui semble devoir se maintenir et s'accroître même.

Si, en raison de la variété des ceps et des expositions, nos vins présentent une si grande variété de caractères, les procédés suivis pour la préparation de la bière permettent de modifier, dans d'énormes proportions, ceux de ce produit et d'obtenir ainsi des boissons qui n'ont de rapport entre elles que l'emploi de l'orge pour leur confection. Il est difficile en effet de trouver, dans un produit dont la base est toujours la même, des qualités plus différentes que celles de l'ale, du porter, du faro, de la bière blanche de Louvain, de la bière de Bavière, par exemple.

D'assez nombreux ouvrages ont été publiés sur la fabrication de ce produit; beaucoup d'entre eux sont écrits en allemand, langue malheureusement peu pratiquée en France; le plus important et le plus complet l'a été dans un idiome qui y est presque inconnu, le hollandais; aussi doit-on signaler comme chose très utile la traduction qu'en a donnée M. Delondre, et le louer de s'être dévoué à un travail pénible et par là même plus méritant, sans lequel nous ignorerions peut-être jusqu'à l'existence d'un traité auquel les connaissances de son auteur, la nature spéciale d'importants travaux sur un grand nombre de produits organiques, tels que les substances protéiques, et le milieu dans lequel il se trouve placé, donnent un intérêt tout particulier.

C'est avec le concours de l'auteur lui-même que M. Delondre a publié sa traduction, moyen efficace de la rendre aussi correcte que possible et en l'accompagnant de notes qui relatent les faits nouveaux et les résultats obtenus par le professeur Stein (de Dresde) et par M. Oudemans.

La nature de ce recueil ne nous permet pas de donner une analyse détaillée de l'important ouvrage du professeur Mulder, nous le regrettons, et nous devons d'autant plus nous borner à quelques points principaux que déjà il a été publié dans ce recueil (t. XVI, p. 233 et 430; 1861) deux extraits qui permettent de comprendre l'importance de ce travail.

C'est particulièrement au moyen de l'orge que l'on fabrique la bière; le froment et quelques autres céréales peuvent aussi être employés : la substance amylacée que contiennent ces semences, se modifie dans l'acte de la germination et se transforme en produit sucré qui subit plus tard la fermentation alcoolique.

Mais, de même que le produit de la fermentation du raisin ne ressemble à celui que fournit un mélange de sucre, d'eau et de levûre que par l'alcool qu'ils renferment l'un et l'autre, les qualités du vin provenant des diverses substances que fournit le raisin, de même la bière emprunte les siennes aux produits qu'y apportent les di-

verses semences employées à sa fabrication, avec cette différence que, suivant le mode adopté pour l'opérer, les conditions de l'opération et la nature spéciale des semences, le produit renferme une plus ou moins grande quantité et un plus ou moins grand nombre de substances diverses qui en modifient profondément les qualités.

Une autre différence importante entre les vins et les bières, consiste en ce que les premiers renferment en eux-mêmes les principes de leur conservation, tandis que les bières contiennent des produits qui y détermineraient dans un temps très court des altérations profondes, si l'on n'y introduisait quelques principes de nature à les enrayer.

C'est dans le houblon qu'on les puise; les produits qu'il apporte procurent en même temps à la bière un arome et une saveur pour lesquels il ne peut être remplacé plus favorablement par aucune autre substance.

Qu'on ait tenté cependant d'y substituer des matières d'un prix moins élevé, c'est ce que l'on conçoit facilement; mais quand il s'agit d'un liquide potable, ce ne devrait jamais être qu'à des substances dont l'innocuité pût autoriser l'emploi. Il n'en a pas été malheureusement ainsi, et quand on songe que l'on a été jusqu'à y introduire de la *strychnine*, on ne saurait appeler d'une manière trop sévère l'application des lois sur les auteurs de si coupables fraudes, là où la société protége l'individu; les livrer à un véritable anathème, dans les pays où, comme en Angleterre, chacun se protége lui-même. Cet emploi de la *strychnine* doit avoir acquis, à une certaine époque au moins, une bien sérieuse importance. Le fait suivant le démontre.

Peu après l'époque de la découverte qu'il en fit avec Caventou, Pelletier, qui s'occupait en grand de la fabrication des alcalis organiques, ne pouvait suffire à fournir les quantités de *strychnine* qui lui étaient demandées d'Angleterre. Il ne fut pas peu surpris d'apprendre enfin que toutes celles qu'il expédiait étaient utilisées en remplacement du houblon dans la fabrication de la bière.

Si l'on peut contester quelques-unes des opinions du professeur Mulder, par exemple, en ce qui concerne la composition du houblon et la nature des produits auxquels il donne naissance, on peut dire qu'il est difficile de réunir sur un sujet donné plus de notions complètes et exactes que celles qu'on rencontre dans son ouvrage. Signalons, en outre, un appendice où la bière est considérée au point de vue économique, physiologique, hygiénique et médical. C'est par cette conclusion que nous terminerons cet article, et nous ne saurions trop engager l'industriel, le chimiste, l'économiste, le médecin, enfin tous ceux qu'à un titre quelconque intéresse la question de la production ou de l'emploi de la bière, à le consulter; il n'est nul d'entre eux qui ne le fasse avec profit. H. Gaultier de Claubry.

Recherches sur les causes d'altération des bières d'une brasserie incendiée, à l'occasion d'une contestation survenue entre le brasseur et des compagnies d'assurances, par I.-L. Pierre. Caen, *Hardel*, 1861, in-8.

Les chimistes sont souvent appelés à éclairer la justice dans des conditions qui rendent bien difficile l'accomplissement de leur mission, et c'est alors qu'une sagacité profonde, un examen minutieux de toutes les parties des questions, peuvent seules leur permettre de fournir des documents qui ne laissent aucune incertitude dans l'esprit des magistrats.

Si, lorsque les objets, sur lesquels il s'agit de prononcer, peuvent être placés entre leurs mains, les experts trouvent souvent de grandes difficultés pour émettre une opinion qui ne puisse être contestée, les difficultés s'accroissent dans une énorme proportion, quand ces objets ont disparu par un incendie, et l'étude approfondie des plus minutieux détails qui s'y rapportent, peut seule conduire dans ce cas à la découverte de la vérité.

C'est dans une condition semblable que M. Isidore Pierre a été appelé à se prononcer sur les questions suivantes, à l'occasion d'un sinistre qui détermina un procès entre le propriétaire d'une brasserie et des compagnies d'assurances :

*L'altération des bières contenues dans les caves du sinistre, était-elle due à l'*INCENDIE *ou à une autre cause* ANTÉRIEURE *au sinistre?*

Fixer la valeur des bières à l'état sain.

Fixer la valeur de ces bières dans l'état où elles se trouvaient à l'époque de l'expertise.

Les experts commis s'étaient contentés, pour l'analyse de ces bières, d'opérer sur des échantillons extraits, sans agitation préalable, au moyen d'une ouverture pratiquée dans la région moyenne du fond des réservoirs, d'où résultait que la densité des liquides, comme la proportion des résidus, ne représentait pas la moyenne réelle qu'on ne pouvait obtenir qu'en mélangeant ensemble liquide, dépôts et écumes.

Il s'agissait de savoir si la température déterminée dans les caves par l'incendie et la quantité d'eau qui y avait pénétré lors de l'extinction du feu, avaient pu altérer les bières. Pour prononcer sur de semblables questions, il ne faut pas seulement en étudier à fond jusqu'aux plus minimes détails, il était indispensable de les éclairer par toutes les considérations scientifiques de nature à faire disparaître les causes diverses qui peuvent empêcher d'apercevoir la vérité.

En raison de la nature et de la proportion des divers produits qui la constituent, de la facilité avec laquelle ils se transforment ou

se modifient par de faibles changements dans la température, d'évaporation spontanée déterminée par l'état hygrométrique de l'atmosphère, la bière la mieux préparée peut, en un temps très court, s'altérer profondément, se décomposer même.

C'est à l'aide d'expériences exécutées dans des conditions qui reproduisaient, autant que possible, celles dans lesquelles avaient dû se trouver les produits, en s'aidant de toutes les données de la science et de tous les renseignements relatifs aux conditions du sinistre, que M. Isidore Pierre est parvenu à démontrer qu'en admettant l'exactitude des résultats analytiques obtenus par les experts, en tant que ces résultats s'appliqueraient aux échantillons sur lesquels ils avaient opéré, il n'était pas permis d'en conclure que l'une quelconque des bières n'était altérée ou avariée par une cause antérieure au sinistre, parce que rien ne prouvait suffisamment que les échantillons représentassent exactement la composition moyenne de la bière, telle qu'elle était avant le sinistre, et que ces échantillons ne devaient pas même la représenter; qu'il était tombé dans les caves une quantité d'eau considérable durant l'incendie; que cette eau était très chaude, et qu'elle pouvait, d'après les évaluations même les plus modérées, fournir plus de chaleur qu'il n'en fallait pour déterminer l'altération des bières qui se trouvaient dans les caves au moment de l'incendie.

Si nous nous sommes étendu sur ce sujet, c'est qu'en réalité le travail de M. Isidore Pierre a trait à des produits dont l'hygiène tire un utile parti, que la question se lie intimement à celle qu'a traitée le professeur Mulder de l'ouvrage duquel nous venons de nous occuper, mais surtout parce que le travail de M. Isidore Pierre est un excellent modèle à imiter dans un grand nombre de cas d'expertises.

Les occasions dans lesquelles la science est appelée à éclairer la justice sont si nombreuses et si variées, des difficultés de tout genre s'accumulent si fréquemment autour d'une question donnée, qu'on ne saurait trop répandre la connaissance des travaux qui mettent à même de les apprécier et d'en comprendre toute la portée ceux qui peuvent recevoir la mission de prononcer dans des conditions plus ou moins analogues.

H. Gaultier de Claubry.

Notice sur l'hôpital de Rotterdam, suivie de considérations sur l'hygiène des hôpitaux, par M. le docteur R. Marjolin. Paris, 1861, in-8.

Tout le monde se rappelle comment la grande question de l'hygiène des hôpitaux de Paris a été portée récemment devant l'Aca-

démie de médecine (1) et les débats passionnés auxquels elle a donné lieu. On sait également que de cette mémorable discussion il est ressorti cette vérité que, malgré les efforts de l'administration dont personne n'a contesté les excellentes intentions, tout n'était pas pour le mieux dans les meilleurs des hôpitaux possibles. Aussi, deux commissions ont-elles été formées : l'une par M. le directeur de l'assistance publique, l'autre par M. le ministre de l'intérieur, pour aviser aux moyens de remédier aux inconvénients signalés.

M. Marjolin, qui était déjà intervenu dans le débat académique par sa lettre à M. Gosselin (2), lettre qui renfermait de judicieuses appréciations présentées sous une forme très modérée, vient aujourd'hui fournir de nouveaux documents aux commissions chargées de remettre à l'étude cette question si importante. Il ne sera sans doute pas le seul, et nous allons, très probablement, voir se renouveler la polémique et les publications qui eurent lieu à la fin du siècle dernier et qui ont leur plus haute expression dans le célèbre rapport de Tenon.

Le travail de M. Marjolin est divisé en deux parties. Dans la première, il rend un compte très circonstancié d'une visite qu'il a faite à l'hôpital de Rotterdam, dont l'aménagement mérite d'être pris en considération pour des constructions ultérieures. Le plan figuré de cet hôpital aide beaucoup l'intelligence du texte.

La seconde partie est consacrée à des considérations générales sur l'hygiène hospitalière, dans le détail desquelles nous regrettons que le défaut d'espace ne nous permette pas d'entrer. L'auteur a, du reste, rassemblé à la fin sous forme de conclusions, les faits principaux qui ressortent de la discussion à laquelle il s'est livré. Nous citerons en terminant la huitième conclusion, qui nous paraît d'une très haute importance. « Comme dernière conclusion, je dirais qu'il serait bien utile que l'on en revînt à l'article 18 du règlement de 1830, qui dit que tous les ans, les médecins, chirurgiens et pharmaciens des hôpitaux et hospices civils de Paris, se réuniront en assemblée générale, et qu'une commission composée de quatre médecins, de deux chirurgiens et d'un pharmacien, sera chargée de recueillir les observations relatives au service de santé pour en faire un rapport au Conseil général. Rien ne prouvait plus toute la sollicitude du Conseil pour les malades que cet article de nos règlements. Comment se fait-il donc que, depuis près de dix ans, il n'y ait eu aucun rapport? M. le docteur Michel Lévy a eu soin, dans son discours à l'Académie (3), de faire remarquer cette lacune si fâcheuse, et il a insisté pour que cet article du règlement fût remis en vigueur. »

(1) *Bulletin de l'Acad. de méd.*, t. XXVII, passim.
(2) *Ibid.*, t. XXVII, p. 486.
(3) *Ibid.*, t. XXVII, p. 619.

Nous répétons la question posée par M. Marjolin. Pourquoi le règlement sur un point aussi important n'est-il pas exécuté? Pourquoi l'administration se prive-t-elle ainsi des lumières que lui fourniraient de semblables rapports? Nous ne nous rappelons pas que, parmi les défenseurs officiels ou officieux de l'administration, personne ait répondu à la remarque si précise et si judicieuse de M. Michel Lévy. BEAUGRAND.

Hygiène de la première enfance, comprenant les lois organiques du mariage, les soins de la grossesse, l'allaitement maternel, le choix des nourrices, le sevrage. le régime, l'exercice et la mortalité de la première enfance, par E. BOUCHUT, médecin de l'hôpital des Enfants malades. Paris, J. B. Baillière et fils, 1862. In-18 jésus, VIII, 376 p. 3 fr. 50.

De l'éducation des enfants, par le docteur E. LE ROY. Paris, V. Masson et fils, 1862. 2 fr.

Lettres à une mère sur l'alimentation et l'hygiène du nouveau-né, par le docteur A. DEHOUX. Paris, L. Leclerc, 1861. 3 fr. 50.

Du danger des mariages consanguins sous le rapport sanitaire, par Francis DEVAY. Paris, V. Masson et fils, 1862. 2 fr. 50.

Ces quatre ouvrages sont consacrés à l'hygiène pédagogique. Les uns prenant l'enfant à la naissance avec ses aptitudes morbides héréditaires, les acceptant comme faits accomplis et le conduisant, à l'aide des préceptes d'une hygiène bien entendue, à travers les épreuves de la première enfance; le dernier allant chercher dans les conditions mêmes des alliances, une des causes les plus graves de la malformation embryonnaire. Il y a donc un lien évident entre ces travaux.

Les ouvrages de MM. Bouchut, Le Roy et Dehoux ont un but commun, celui de formuler les règles de l'hygiène qui convient à la première enfance. Le sujet est le même, mais chacun de ces auteurs l'a traité à sa manière et a pris la voie qui lui a paru la meilleure pour la vulgarisation des préceptes d'hygiène qu'il formule.

Le premier, M. Bouchut, après avoir tracé, dans un ouvrage arrivé rapidement à sa quatrième édition, la pathologie spéciale des enfants à la mamelle (1), a eu la pensée de compléter ce travail par une hygiène de la première enfance. Son livre peut être lu avec fruit par les gens du monde qui ont une certaine teinture scientifique; mais il est destiné surtout, et nous aimons mieux cela, aux médecins qui y trouveront un guide très sûr et très compétent. Son plan indi-

(1) *Traité pratique des maladies des nouveau-nés*, 4e édit. Paris, 1862.

qué par la nature même du sujet, le conduit à s'occuper successivement des lois organiques du mariage (question un peu parasitique, mais qui a sa justification dans son actualité), de l'hygiène de la grossesse, du lait, du choix d'une nourrice, des diverses sortes d'allaitement, de l'hygiène de l'enfant considérée sous les rapports divers de l'alimentation, des soins, des vêtements, des exercices, etc. Tous les détails qui se rapportent à ces sujets différents, sont exposés avec méthode et clarté et accusent l'incontestable compétence de l'auteur. Il condense enfin ses idées sur l'hygiène pédagogique dans un dernier livre auquel, par une habitude qui lui est familière, il a cru devoir donner la forme aphoristique. Nous ne lui chercherons pas querelle sous ce rapport, mais plusieurs de ses aphorismes n'ont pas force de chose jugée, et un certain nombre d'entre eux affirment des faits trop évidents pour que le dogmatisme dont il les enveloppe puisse en masquer l'inutilité. Mais c'est là au fond chose peu importante ; le livre de M. Bouchut est utile et bien fait et nous estimons qu'il a sa place tout indiquée dans la bibliothèque des médecins qui s'occupent spécialement des maladies et de l'hygiène des nouveau-nés.

Le livre de M. Le Roy a une compréhension plus vaste : il traite en effet de l'éducation physique des enfants depuis la naissance jusqu'à l'évolution pubère. L'auteur l'a divisé en trois parties : la première embrasse l'ensemble des soins qu'exige la période d'allaitement, la seconde est relative à la première enfance, la troisième prend l'enfant à ce point de son éducation physique et le conduit jusqu'à la puberté. Emile et Sophie reparaissent sur cette scène nouvelle, mais s'ils y figurent avec moins d'originalité et d'invention que dans l'œuvre du philosophe génevois, par compensation, ils ne servent pas de thème à une hygiène fantaisiste et paradoxale. Les règles d'éducation physique formulées dans ce petit traité n'ont assurément rien de bien nouveau, mais là où l'on ne peut innover il y a encore avantage à vulgariser, et les parents soucieux de bien accomplir cette partie de leur tâche, liront ce livre avec fruit. Ils le liront aussi avec plaisir, car il est agréablement écrit et l'auteur y fait preuve d'un instruction littéraire qui devient trop rare dans les productions médicales de notre temps.

M. le docteur Dehoux bornant davantage son sujet, ne traite que de l'alimentation et de l'hygiène du nouveau-né. Son livre se rapproche pour le plan et la nature des matières, de celui déjà classique de M. Donné. Comme cet auteur, M. Dehoux, a cru devoir s'adresser directement aux mères et il formule ses conseils dans une série de lettres adressées à une jeune femme. Ce sont de nouvelles lettres à Sophie et il renouvelle une tentative qu'ont déjà faite dans des sujets différents, Isidore Bourdon et Demoustiers. Cette forme est plus directe, plus pressante, plus persuasive, mais elle expose inévi-

tablement à l'écueil d'être trop ou pas assez scientifique, trop pour les mères, pas assez pour les médecins. Disons, au reste, que M. Dehoux a déployé beaucoup d'industrie et d'intelligence pour éviter ce danger et qu'il a pu, sans déroger, mettre plusieurs de ses chapitres à la portée de la classe de lecteurs à laquelle il destine son livre. Quelques-uns d'entre eux (nous citerons en particulier ceux relatifs à l'allaitement maternel) sont d'une précision et d'une sobriété scientifique remarquables. La Société médicale d'Amiens en couronnant ce travail a fait preuve de sagacité et de justice.

M. Devay est, comme chacun sait, auteur d'une *Hygiène des familles* (1), ouvrage auquel il a eu le bon esprit de donner des allures exclusivement scientifiques et qui renferme des vues philosophiques très élevées, en même temps qu'il formule les préceptes hygiéniques les plus utiles. La question si grave du mariage envisagé au point de vue des prédispositions morbides, du produit, rentrait naturellement dans son cadre, mais il lui a attribué avec raison une assez grande importance pour en faire l'objet d'un traité spécial sur les dangers des mariages consanguins. Ce livre a paru il y a moins d'un an, et l'agitation qu'il a provoquée dans la presse et au sein des académies donne une mesure de l'importance sociale de la question qu'il a soulevée. Le grand fait de l'hérédité morbide, comme celui de l'hérédité physiologique et morale attesté par une observation séculaire, n'a jamais fait et ne pouvait pas faire l'objet d'un doute ; déjà l'ouvrage si remarquable et si peu remarqué (soit dit avec une intention de reproche) de M. P. Lucas sur l'hérédité (2), a réuni autour de cette question un ensemble de preuves si formidable, qu'on ne saurait désormais récuser la puissance de cette condition étiologique. Plus récemment, la disproportion d'âge des conjoints, l'alcoolisme chronique, l'état d'ébriété au moment de la conception, l'empreinte profonde laissée dans la constitution par le virus syphilitique ont été étudiés avec soin comme causes d'hérédité morbide, et l'hygiène qui est une science éminemment sociale, a pu, s'appuyant sur des résultats positifs, formuler à ce sujet des interdictions rigoureuses. Mais la question de la consanguinité dans le mariage, quoique présentée depuis longtemps, vient de nos jours seulement d'être présentée d'une manière scientifique, et si les assertions de M. Devay ne sont pas acceptées dans tout ce qu'elles ont d'absolu, il n'en aura pas moins eu le mérite d'en avoir singulièrement préparé la solution. La consanguinité est une cause de dégradation dans les formes, les qualités physiques, la longévité, la fécondité des races animales; le croisement, au contraire, conserve et perfectionne leurs types : c'est là

(1) Paris, 1858, 2e édition.
(2) *Traité philosophique de l'hérédité naturelle*. Paris, 1847-1850.

ce que l'observation a toujours appris et ce que les éleveurs éclairés par l'expérience n'ont jamais méconnu. Cette grande loi de la nécessité du croisement n'est pas moins profondément inscrite dans les destinées de la race humaine: les mariages consanguins ne s'en écartent qu'au prix de graves déviations dans les formes et la santé des produits, attestées par l'infécondité, les anomalies d'organisation, le sexdigitarisme, diverses monstruosités, le rachitisme, la scrofule, la surdi-mutité, l'idiotie, le crétinisme, l'épilepsie, etc. M. Devay déroule dans autant de chapitres ces lugubres conséquences de la consanguinité matrimoniale, mais, quand il lui faut proposer un remède, il s'arrête comme effrayé devant la pensée de demander au législateur d'élargir le cercle des interdictions légales basées sur la parenté, et il adjure seulement les médecins de donner aux familles de sérieux avertissements et de travailler ainsi à éclairer l'opinion sur les dangers d'alliances de cette nature. Il ne va pas plus loin et nous l'approuvons. Portalis aurait lu l'argumentation de M. Devay au moment où il préparait son lumineux rapport au conseil d'Etat qu'il n'eût pas modifié ses conclusions. Si l'homme est un être physique, il est surtout un être affectif et moral, et nul intérêt ne donne le droit de dédoubler sa nature et de gêner la liberté de ses sentiments. D'ailleurs nous n'habitons pas les bords de l'Eurotas.

FONSSAGRIVES.

Le no-restraint, ou de l'abolition des moyens coercitifs dans le traitement de la folie, par M. le docteur B. A. MOREL. Paris, Victor Masson, 1860, in-8. 2 fr. 50.

La tendance générale des esprits éclairés de ce siècle est à l'amélioration du sort des hommes, au soulagement des malheureux, à l'abaissement des peines. Jusqu'à présent, ces excellents principes ont été plus théoriques que pratiques, car nous voyons encore les peuples s'entr'égorger aujourd'hui comme dans l'antiquité, au moyen âge, pour des idées qu'ils interprètent suivant leurs désirs et leurs passions. Les malheureux ont, il est vrai, profité de ces tendances généreuses, et il était juste, en effet, que ceux qui souffrent beaucoup des maux qui résultent de l'état social, fussent secourus. Les aliénés qui reçoivent surtout les coups de toute nature portés à la sensibilité morale, et qu'on peut considérer comme les victimes de la civilisation, sans doute à raison de leur nature trop impressionnable, devaient être l'objet d'une attention particulière. Aussi leur a-t-on élevé de splendides asiles, qu'ils n'ont pas tardé à encombrer. Après les avoir maltraités si longtemps, une réaction des plus heureuses s'est opérée en leur faveur. On a voulu les dé-

barrasser de tous leurs liens et leur donner le plus de liberté possible; de là le système de *no-restraint* de l'éminent docteur Conolly, et celui de la colonisation, d'après l'exemple de Gheel.

M. le docteur Morel, qui a publié un bon mémoire sur *les mesures adoptées par M. Conolly*, nous apprend qu'on oppose aux malades qui ont l'habitude de se déshabiller, des vêtements qui se ferment par dernière soit avec des crochets, soit avec des lacets. Chez ceux qui déchirent avec les dents leurs parements et leurs manches, on substitue en ces parties le cuir aux étoffes ordinaires. Aux malades qui se lacèrent la figure, déchirent leurs couvertures, on conserve un habillement supérieur qui se termine en forme de gant unidigitaire. — Les suicides et les furieux devaient être l'objet de mesures particulières dans cette réforme.

En France, on a souvent recours à la camisole et à l'isolement dans les cas de ce genre. En Angleterre, on se borne, pour les suicides, à une surveillance continuelle de jour et de nuit, et l'on éloigne d'eux les moyens qui pourraient servir à accomplir leurs funestes desseins. Quant aux aliénés furieux, ils sont livrés à eux-mêmes dans une cour qui leur est destinée, et après quelques heures d'exercice en plein air, on les place dans des cellules dont on a revêtu les murs et le plancher d'un mélange de caoutchouc et de liége. Aujourd'hui, fait observer M. Morel, la plupart des établissements anglais jouissent des bienfaits du no-restraint, et la sécurité y est parfaite.

Le système de M. Conolly a eu les résultats les plus avantageux pour l'Angleterre, et il a contribué à diminuer de beaucoup, en France, les mesures coercitives; il y a cependant deux points sur lesquels il nous reste des doutes et des inquiétudes, nous voulons parler des infirmiers et de la demande en dommages-intérêts qui découle des accidents. Pour dresser des infirmiers et des surveillants comme ceux dont nous parle M. Morel, il faut employer des moyens qui ne sont pas encore bien connus dans notre pays. Depuis près de trente ans que nous pratiquons la médecine mentale, nous avons reçu des infirmiers de toutes les parties de la France, et nous sommes encore à rencontrer les modèles anglais. Quant aux conséquences des accidents que la surveillance la plus active ne peut empêcher, ainsi que le prouvent les catastrophes qui ont fréquemment lieu dans les prisons, nous nous demandons si le système anglais, dans toute sa plénitude, pourrait les éviter complétement. Ce qui nous laisse de l'incertitude à cet égard, c'est que nous croyons savoir de source certaine que le système lui-même, lorsque le cas peut avoir des suites graves, juge plus prudent de s'en débarrasser. Or, si cela est, comme nos établissements privés ne jouissent pas de l'heureux privilége des établissements publics, celui

de n'être mis en cause qu'avec l'autorisation du Conseil d'Etat, nous croyons que les mesures de sûreté sont encore les meilleures; ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est que nous savons à quoi nous en tenir sur l'art de battre monnaie à l'aide de moyens qui honorent le génie inventif des chercheurs d'or, et dont la liste s'allonge chaque jour dans les colonnes du *Droit* et de la *Gazette des tribunaux*. A. B. DE B.

— M. Brierre de Boismont vient de publier la troisième édition de son *Traité des hallucinations*. Nous en avons déjà deux fois analysé le fond et la forme dans les colonnes de ce journal (1). Mais cela ne saurait nous dispenser de rappeler l'attention de nos lecteurs sur un livre à la fois si intéressant et si instructif. Faire l'*histoire raisonnée* des apparitions, des visions, des songes, de l'extase, des rêves, du magnétisme et du somnambulisme, c'est toucher à des sujets qui auront toujours le mérite et le privilége d'émouvoir et de passionner les intelligences; car c'est l'histoire publique et privée de l'humanité tout entière. L'opinion de M. Brierre de Boismont n'est pas douteuse: il est spiritualiste, il est religieux dans ses discussions, dans ses affirmations, dans ses réserves; il a peut-être octroyé aux actes de la raison une limite trop étendue, il leur a donné, comme associés ou comme complices, des accidents et des résultats d'une sanité douteuse; il a même admis parfois des distributions que la *Théologie* peut accepter, quand la *Science* pose à bon droit un point d'interrogation philosophique..... Mais on ne saurait blâmer un écrivain de signaler souvent et en gros caractères la nature de ses convictions, lorsque surtout elles sont exprimées avec ce style charmant et cette chaleur douce et pénétrante qui caractérise tout ce qui sort de la plume de notre honoré collaborateur. M. V.

Études médico-psychologiques sur la folie, par le docteur Alfred SAUZE. Paris, V. Masson, 1862, in-8. 5 fr.

Le recueil que nous sommes chargé d'analyser, contient des études sur la stupidité, les paralysies générales progressives, les symptômes physiques de la folie, la folie pénitentiaire, les rémissions dans le cours de la paralysie générale, la kleptomanie des déments et plusieurs cas de médecine légale. Nous ne pouvons donner qu'une rapide appréciation de ces mémoires qui intéressent surtout les hommes spéciaux; nous appellerons plus particulièrement l'attention sur ce qui a rapport à la médecine légale.

Dans la première étude relative à la stupidité, l'auteur, après un examen très étendu de la question, appuyé sur des observations recueillies avec soin, se prononce pour l'opinion qui fait de la stupi-

(1) 1re série, t. XXXIII, p. 465.

dité un genre particulier d'aliénation mentale parfaitement distinct de la lypémanie et de la démence.

A raison des différences d'opinion qui existent sur ce sujet parmi les médecins aliénistes, le travail de M. Sauze doit être consulté.

Les recherches sur la paralysie générale présentent quelques considérations importantes. On trouve en effet, dans la deuxième étude, des faits intéressants qui viennent à l'appui de ceux que nous avons rapportés, concernant la perversion des facultés morales et affectives dans la période prodromique de la paralysie générale (*Ann. d'hyg.*, 1861); M. Sauze les rattache à un affaiblissement particulier des facultés. La cinquième étude, consacrée aux rémissions de la paralysie générale, établit que les malades qui semblent plus ou moins améliorés, et même jusqu'à un certain point rétablis par suite de ces rémissions, sont tous en démence, et qu'il y a chez eux lésion du libre arbitre. S'ils commettent un crime ou un délit, dit M. Sauze, ils doivent être considérés comme irresponsables. Ils ne sont aptes ni à administrer leurs biens, ni à lutter. Dans leur intérêt, comme dans celui de leurs familles, ils doivent être interdits. Il y a, en effet, un point capital dans la symptomatologie de la paralysie générale, c'est cet affaiblissement général qui semble frapper l'individu, comme un coup de foudre et le modifie dans tout son être.

L'une des causes pour lesquelles la folie a été jugée du domaine de tous, c'est l'oubli où ont été laissés les symptômes physiques. Les auteurs, en ne décrivant que les troubles des facultés intellectuelles et morales, ont contribué à imprimer cette fausse direction aux idées. Il était cependant de la dernière évidence que la folie ne pouvait être considérée comme une maladie surnaturelle, purement psychique ; à l'exemple de toutes les autres maladies du corps humain, elle devait avoir son siége dans un organe, et c'est pour cette raison qu'elle a été justement nommée affection cérébrale. M. Sauze s'est attaché à prouver, comme l'avaient déjà fait M. Moreau (de Tours) et d'autres, que les symptômes physiques sont surtout manifestes au début de la folie; on les observe également à la période d'état et à celle de déclin. Ils précèdent toujours de quelque temps l'explosion du délire, mais il a soin de faire remarquer que les deux ordres de symptômes, les uns physiques, les autres moraux, sont également indispensables pour caractériser la folie. L'existence des phénomènes physiques a une extrême importance pour la médecine légale ; car elle établit qu'il y a là un élément dont les désordres ne peuvent être appréciés que par ceux qui font de la maladie l'objet de leurs méditations. Or, c'est ce qu'a très bien compris le parlement anglais, lorsque sur la pétition du célèbre aliéniste, M. le docteur Forbes Winslow, il a admis dans le projet de loi, qui est maintenant en discussion (*The Lunacy regulation bill*), un amendement qui porte

que les médecins peuvent donner leur avis dans les cas d'aliénation mentale. (*Union médicale*, p. 290, août 1862.)

L'étude sur la folie dite pénitentiaire vient à l'appui des travaux de MM. Lélut et Baillarger, qui établissent, d'après les statistiques, que les causes de la folie dans les prisons sont le plus ordinairement indépendantes de l'emprisonnement, quel que soit le système. Cette opinion est aussi celle de Ferrus. Suivant M. Sauze, l'aliénation est le plus souvent antérieure à l'entrée dans la prison et même au jugement. Les causes les plus nombreuses de la maladie sont inhérentes au prisonnier et non à la prison. Elles consistent surtout dans des prédispositions individuelles, telles que l'hérédité, l'imbécillité, l'idiotie, l'épilepsie, des accès antérieurs, ou une vie de privations ou de débauches. Il existe les plus grandes analogies entre les aliénés et une certaine classe de détenus composée d'hommes à organisation incomplète. Une partie de la population des prisons serait mieux placée dans les asiles d'aliénés. — Le nombre des condamnations d'aliénés est considérable. A l'appui de ces propositions, nous pouvons ajouter les renseignements suivants : On lit dans le *Moniteur* du 24 au 26 avril 1844, que, d'après un relevé fait par ordre du ministre de l'intérieur, on trouva, sur 10 845 prisonniers, 359 cas de folie. Le *Journal de la Société vaudoise d'utilité publique* (novembre et décembre 1841) annonce que, de 1827 à 1840, on constata que sur 24 cas d'aliénation notés dans le pénitencier de Lausanne, 16 fois la maladie existait avant l'entrée. (Voy. pour de plus amples détails le mémoire du docteur Bonacossa : *Dell'importanza della perizia medica nel giudicare sullo stato mentale dell'uomo in alcune questioni del foro civile e criminale*. Torino, 1860.) Cette question des peines appliquées à certaines incapacités devra un jour ou l'autre être l'objet d'un examen sérieux.

Une dernière étude par laquelle nous terminons cette analyse, est celle de la kleptomanie des déments. M. Sauze rapporte plusieurs condamnations pour vol chez des individus évidemment atteints de la paralysie générale avant leur jugement. Le vol n'a été, dans ces cas, qu'un des symptômes de la maladie dont le caractère pathognomonique est de frapper, dès le début, l'individu d'un affaiblissement qui envahit presque toujours les facultés, le mouvement et la sensibilité ; aussi, par suite de ces changements profonds, les paralytiques sont-ils loin de montrer dans leurs actes la même habileté et la même ruse que les voleurs de profession.

L'ouvrage de M. Sauze touche donc à des sujets importants, et les faits qu'il rapporte contribueront à grossir les matériaux à l'aide desquels on écrira un jour le traité de médecine légale dans lequel l'aliéné sera étudié au point de vue de la société, de la médecine et de la loi.

A. B. de B.

Histoire médicale du choléra-morbus épidémique qui a régné en 1854 dans la ville de Gy (Haute-Saône), par le docteur Niobey. Paris, J. B. Baillière, 1858, in-8, 197 pages avec 1 planche. 3 fr.

Il y a longtemps que l'auteur nous a remis cet ouvrage, et nous lui faisons nos excuses de ne pas en avoir parlé plus tôt, mais nous lui dirons tout bas que nous analysons fort rarement les livres qui ne rentrent pas dans nos études ordinaires. La narration du choléra-morbus de Gy apporte cependant des matériaux utiles à l'histoire de cette terrible épidémie, dont Paris, nous l'espérons du moins, sera débarrassé par le percement de ses rues et boulevards. Le premier cas de choléra fut observé à Gy, sur un émigrant arrivé malade d'une localité voisine infectée; le même jour, d'autres personnes furent frappées, et cinq d'entre elles succombèrent. La durée de l'épidémie fut de quarante jours; d'abord faible au début, elle augmenta tout à coup considérablement, persista ainsi seize jours, et fut ensuite en s'affaiblissant. M. Niobey a dressé un certain nombre de tableaux qui donnent des renseignements précis sur différentes questions afférentes au sujet. Le peu d'étendue de la localité permettait de suivre le fléau de maison en maison. M. Niobey raconte que sur 480 habitations, 471 ont eu des malades et 241 des décès. Les maisons des quartiers plus propres, plus sains et plus élevés, et qui sont habitées en grande partie par la bourgeoisie, ont eu la moins forte proportion de malades et de morts. Dans une des maisons des quartiers moins sains, on a compté 13 morts sur 21 habitants. Parmi les maisons atteintes, 52 ont été entièrement vidées. Dans plus de la moitié des maisons, de celles du moins où la mort a pénétré, deux ou un plus grand nombre de personnes ont été frappées mortellement. Les cas où le choléra est resté tout à fait isolé et n'a touché qu'un individu par maison, sont les cas exceptionnels.

M. Niobey, qui avait été envoyé en mission dans cette petite ville, nous apprend que les quatre médecins de l'endroit furent plus ou moins malades, et qu'un d'eux succomba, mais que là aussi le dévouement ne fit pas défaut, et il en cite un exemple des plus honorables, donné par M. Lélut qui, avec toute sa famille, ne cessa de prodiguer ses soins aux malheureux habitants de la ville de Gy, dont il est originaire. A. B. de B.

Traité des désinfectants sous le rapport de l'hygiène publique, etc., par A. Chevallier. Paris, P. Asselin, 1 vol. in-8, 180 pages.

Détruire ou neutraliser les émanations insalubres ou seulement incommodes, est un problème dont la science est souvent appelée à

donner la solution, et cette solution, facile dans un grand nombre de circonstances, présente parfois des difficultés qu'il n'est pas toujours possible de surmonter.

M. Chevallier, dans l'ouvrage que nous allons analyser, a eu pour but de rappeler les résultats obtenus par l'emploi des matières *désinfectantes*, de fixer les conditions de préparation et d'application de ces matières, et enfin d'établir les droits de chacun dans les questions de priorité, qui se rattachent à ce procédé d'assainissement des habitations publiques ou privées.

L'auteur partage les *désinfectants* en trois classes fondées sur leur état physique et leur mode d'action : la première comprend les désinfectants gazeux, tels que le *chlore*, l'*iode*, le *gaz sulfureux*, le *gaz chlorhydrique*, etc. ; dans la seconde sont réunis les désinfectants liquides ou solides comme le *chlorure de chaux*, les solutions, *chlorurées*, les solutions *métalliques*, et notamment l'*acétate de plomb* les *sulfates de zinc*, de *fer*, de *cuivre*, le *goudron de houille*, le *lait de chaux*, etc.

Les substances étudiées dans ces deux premières classes agissent chimiquement sur les émanations qu'il s'agit de détruire.

La troisième classe se compose des diverses espèces de *charbons* de bois, de tourbe, d'os, de schiste. L'action de ces charbons, quand on les mêle avec les matières à désinfecter, est d'abord physique ; ils *absorbent* l'élément miasmatique, le fixent et en préviennent la dissémination dans l'atmosphère ; ce n'est qu'ultérieurement que la décomposition en est effectuée par combustion lente, à l'aide de l'oxygène atmosphérique.

Le *chlore* ouvre la série des agents chimiques de désinfection, et après avoir pris connaissance des faits relatifs à l'emploi de ce puissant antiputride que rapporte M. Chevallier, on se demande avec lui : Comment se fait-il que les fumigations chlorées aient trouvé tant de détracteurs et soient pour ainsi dire abandonnées? — Pourquoi, puisqu'il est démontré que le chlore peut être employé avec succès contre les maladies épidémiques, n'en fait-on pas un usage plus fréquent dans les localités ravagées par ces maladies?

M. Chevallier pense qu'il conviendrait de pratiquer, dans ces localités, des fumigations chlorées sur une grande échelle, afin de fixer par l'observation les limites de leur efficacité.

Nous en dirons autant à propos des fumigations d'*acide chlorhydrique* employées avec un merveilleux succès par Guyton-Morveau en 1773, pour détruire les émanations putrides des caves sépulcrales de la cathédrale de Dijon, dont la diffusion dans les maisons voisines avait donné lieu au développement de fièvres de mauvais caractère. — Mojon, en 1800, a obtenu des résultats aussi prompts et aussi heureux, à Gênes, dans des circonstances analogues. — Et

cependant, on ne parle plus aujourd'hui de recourir à ces fumigations, lors même qu'elles semblent le mieux indiquées. Enfin, les belles expériences faites par Smith à Winchester et à Scheernen, n'ont pas eu le pouvoir de sauver de l'oubli les fumigations d'acide *nitrique*, et c'est à peine si on les trouve mentionnées aujourd'hui comme agents de désinfection dans les traités classiques d'hygiène les plus répandus. — Et cependant, il est des cas, et ce ne sont ni les moins graves ni les moins fréquents, dans lesquels l'assainissement s'obtient d'une manière à la fois plus facile, plus prompte et plus efficace par l'emploi des fumigations de *chlore*, d'*acide chlorhydrique* ou d'*acide nitrique*, que par tout autre procédé.

Les *chlorures alcalins* sont employés de nos jours de préférence au *chlore* et aux *acides minéraux* pour assainir les hôpitaux et les ateliers, ou désinfecter les plombs, les latrines, les boyauderies, les étables et les écuries, les magnaneries, les paniers servant à la vente du poisson, les vêtements, etc.

M. Chevallier donne à cet égard les détails les plus circonstanciés. Il rappelle que l'on s'en est servi avec avantage dans le traitement de l'asphyxie par les gaz émanés des fosses d'aisances, et dans la préparation de produits destinés à combattre la fétidité de l'haleine. On les a employés aussi comme antiseptiques dans le pansement des plaies gangréneuses, dans la pourriture d'hôpital, etc.

Les applications des *sels métalliques* comme agents de désinfection sont plus récentes encore, et elles présentent parfois l'avantage d'utiliser une masse considérable de résidus de fabriques. Tel est le *chlorure de manganèse*, résidu de la fabrication du chlore, qui peut servir à désinfecter les fosses d'aisances, le gaz de l'éclairage, etc.

Le *sulfate de fer* et celui de *zinc* ont la même propriété. Ce dernier sel donnant lieu à un sulfure blanc doit être préféré aux autres dans l'intérieur des habitations pour la destruction de l'odeur des bains de Baréges, l'entretien des cabinets d'aisances, etc.

Une foule d'autres substances isolées ou mélangées ont été proposées comme *désinfectantes*, et, en particulier, pour opérer la désinfection des matières fécales et des urines dans les fosses d'aisances. M. Chevallier en donne une liste, qui commence à 1762 et se termine à 1846. Cette liste ne comprend pas moins de soixante recettes, et ce nombre s'est encore augmenté depuis.

Mais, comme le fait observer M. Chevallier, les *seuls désinfectants qu'on peut utiliser avec avantage sont jusqu'ici les solutions métalliques à bas prix et les chlorures*. Ajoutez à cette considération d'un très grand poids par elle-même, que ces substances étant dans le domaine public, chacun est libre d'en faire usage, sans avoir à redouter les chicanes de prétendus inventeurs brevetés.

Le dernier agent dont s'occupe M. Chevallier est le *charbon*; l'au-

teur rappele qu'on s'en est servi pour désinfecter l'eau, assainir les étangs et en maintenir les poissons en bon état de santé, assurer la conservation des sangsues, purifier l'air, enlever aux liquides diverses substances métalliques qui s'y trouvaient en solution, opérer la désinfection des fosses d'aisances, etc., etc. — Il donne la formule d'un certain nombre de préparations antiseptiques, dont le *charbon* forme la base; il indique la confection de la charpie, de la ouate, du papier et du carton *carbonifères*, et il termine ce chapitre par la description des *ballons filtres* en charbon de la fabrique de Berlin, sur lesquels il a fait des expériences suivies qui en prouvent l'efficacité.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer suffisent pour donner une idée de la valeur du nouveau travail de M. Chevallier. Comme tous ceux qu'a produits cet auteur infatigable et consciencieux, ce travail est conçu et exécuté dans un esprit essentiellement pratique, et il ne peut manquer d'être recherché par tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'hygiène et de la salubrité. A. G.

Des eaux publiques et de leur application aux besoins des grandes villes, des communes et des habitations rurales, etc., par G. Grimaud de Caux. — Paris, Dezobry, F. Tandou et Ce, 1 vol. in-8 de 348 pages et préface.

Le livre de M. Grimaud de Caux, indépendamment de sa valeur réelle, emprunte un mérite d'actualité à la discussion qui a rempli pendant plus de quatre mois les séances de l'Académie de médecine.

L'auteur termine son ouvrage par les lignes suivantes, qui en résument parfaitement l'esprit : « Chaque pays boit les eaux qu'il a sous la main; là où il n'y a ni source ni rivière, on recueille les eaux du ciel. Le présent livre a précisément pour objet d'indiquer le moyen d'utiliser les unes et les autres, et, quand on a le choix, d'apprendre à distinguer les meilleures, sans s'inquiéter si elles proviennent d'une source ou d'une rivière, les qualités de l'eau tenant essentiellement à sa composition et non pas à son origine. »

Nous ne pouvons rien ajouter à ces sages paroles; nous ferons seulement remarquer que, comme l'ouvrage de M. Grimaud de Caux renferme entre autres particularités intéressantes les données les plus curieuses sur les *citernes*, que l'on a complétement laissées de côté dans la discussion académique, et qui servent à l'approvisionnement de grandes cités, comme des plus modestes populations rurales, c'est là un motif de plus pour que le *Traité des eaux publiques* soit recherché, non-seulement par les médecins, mais encore par les ingénieurs et les magistrats municipaux. A. G.

FIN DU TOME DIX-NEUVIÈME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME DIX-NEUVIÈME.

FIN DE LA TABLE DU TOME DIX-NEUVIÈME.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.